Indeks 374040 PL
Nakład: 14990 egz.

NAWIGACJA SAMOCHODOWA ● TELEWIZJA SATELITARNA NA KEMPINGU

re

radioelektronik

AUDIO hi-fi VIDEO

Czasopismo niezależne - istnieje od 1924 roku

7/2008

Cena 10,50 zł
w tym 0% VAT



Zaznajamiamy Czytelników z walorami użytkowymi urządzeń do nawigacji samochodowej.

6





Zużyte płyty kompaktowe mogą być, z korzyścią dla ochrony środowiska, zagospodarowane w różny sposób, czyli poddane recyklingowi.

17

Zamieszczamy przegląd konwerterów satelitarnych dostępnych na polskim rynku.

23



W czasie wakacji, na działce, kempingu lub w przyczepie można oglądać telewizję satelitarną lub naziemną korzystając z urządzeń przenośnych.

28

Przenośny zestaw firmy TechniSat – antena DigiDish 45 i tuner DigitSim S2 – można wykorzystać do odbioru telewizji satelitarnej.

31





Większość nabywców aparatów fotograficznych kupuje tańsze albo droższe kompakty. Oceniając dobrej klasy lustrzankę, zwrócono uwagę na zalety tej kategorii sprzętu.

33



Na okładce: Reklama firmy NDN (artykuł na str. 11)

MODU – MINIKOMÓRKA Z MAKSI AMBICJAMI

W Księdze rekordów Guinessa znalazł się najlżejszy w świecie, lecz pełnofunkcjonalny telefon komórkowy o nazwie „Modu". Ma on wymiary 72,1x37,6x7,8 mm i masę zaledwie 40,1 g. Jest zatem mniejszy (choć 10 razy grubszy) od karty bankomatowej! Nowatorski telefon zadebiutował w lutym br. na kongresie MWC (*Mobile World Congress*) w Barcelonie, budząc powszechne zainteresowanie.

Telefon ma bardzo prostą klawiaturę i stosunkowo duży ekran. Pomimo małych wymiarów może spełniać takie same podstawowe funkcje, jak bardziej wyrafinowane komórki. Można z niego korzystać na całym świecie, wysyłać i odbierać SMS-y, łączyć się z komputerami za pośrednictwem łącza Bluetooth etc.

Telefon „Modu" opracował Dov Moran, dyrektor generalny izraelskiej firmy Modu Mobile Inc., który wcześniej wynalazł pamięć flash w breloczku ze złączem USB.

Pomysł Morana jest niezwykle oryginalny. Jego istota polega na tym, że ten rekordowo mały telefon przenośny, z wewnętrzną pamięcią o pojemności minimum 1 GB, może być wkładany do wielu różnego rodzaju „koszulek" albo „przystawek", aby dowolnie rozszerzać jego funkcjonalne możliwości. W ten sposób użytkownik może posługiwać się każdego dnia komórką o innym wyglądzie (zamiast kupowania nowego modelu co dwa lata). Koszulki mają być bardzo tanie ponieważ nie będzie w nich żadnych kosztownych elementów, niezbędnych do korzystania z telefonii komórkowej – poza standardowymi podzespołami elektronicznymi. Podstawowy moduł „Modu" jest produkowany przez firmę FoxConn na Tajwanie, z wykorzystaniem „telefonu-na-czipie LoCosto" Texas Instruments. Warto dodać, że FoxConn produkuje także iPody i iPhony dla firmy Apple. „Modu" będzie można instalować także w różnego rodzaju większych „przystawkach". Będą to przykładowo: cyfrowe kamery o rozdzielczości co najmniej 5 megapikseli, „ramki" z dużym ekranem do oglądania zdjęć cyfrowych i wideo-materiałów, klawiatura QWERTY, pulpit do gier, odtwarzacz mp3/mp4 z głośnikami, albo system nawigacyjny GPS (np. dla rowerzystów). Futurystyczny wygląd i bardzo małe wymiary telefonu mogą pobudzać inwencję także i projektantów mody opracowujących różne gadżety. Liczbę możliwych kombinacji ogranicza jedynie pomysłowość konstruktorów „koszulek" i „przystawek". Współpracą z „Modu" jest zainteresowana znana firma Blaupunkt, która widzi możliwość wykorzystania modułów telefonicznych w radioodbiornikach i odtwarzaczach samochodowych. Systemami „Modu GSM", które mają się pojawić już w październiku br., są zainteresowani operatorzy w kilku krajach: Cellcom Israel, Telecom Italia (TIM) oraz rosyjski VimpelCom (BeeLine). Przewidywana cena „ekosystemu" wynosi około 200 euro i w tej cenie znajdzie się sam podstawowy moduł „Modu" oraz dwie koszulki. Wersja 3G planowana jest na maj 2009 roku, a jeśli rozmowy z operatorami amerykańskimi zakończą się pomyślnie – to w połowie roku 2009 także w USA.

Firma Modu, którą wspomaga SanDisc Corp. spodziewa się, że w roku 2011 uda się jej na istniejącym ostro konkurencyjnym (bo zdominowanym przez Nokię i jej czterech rywali) rynku osiągnąć roczny dochód około 1 miliarda dolarów.

(jch)

OPERATOR WIRTUALNY

MOBILKING

Na rynku wirtualnych operatorów komórkowych działa coraz więcej firm. Jedną z nich jest MOBILKING, który w ciągu trzech miesięcy od wejścia na rynek uzyskał 45 000 aktywnych klientów. Oferta jest skierowana głównie do mężczyzn. Sieć oferuje sporą dawkę sportu i mocnej rozrywki, w postaci różnych gadżetów takich jak tapety, dzwonki, gry Java, animacje i filmy wideo, które można odbierać w telefonie. Dzięki specjalnemu serwisowi zarówno dotychczasowi i nowi klienci MOBILKING otrzymywali wyniki wszystkich meczów EURO za darmo. Mocniejsze zaangażowanie w sportowe emocje to także konkurs FUTBOLMANIA i sponsoring Speedway Ekstraligi Żużlowej. Zestawy startowe można kupić w ponad 25 000 punktów sprzedaży. MOBILKING stosuje proste zasady rozliczeń, jednakowe ceny do wszystkich operatorów – 50 gr za minutę i 15 gr za SMS, naliczanie sekundowe. Oferuje także mobilny internet 50gr/ 100 kB.

(P.J)

AUTOMATYCZNY TESTER WYTRZYMAŁOŚCI IZOLACJI 3174

Japońska firma HIOKI rozszerzyła swoją ofertę przyrządów przeznaczonych do sprawdzania stanu izolacji o automatyczny tester wytrzymałości izolacji 3174 łączący funkcje testu z pomiarem rezystancji izolacji. Przyrząd jest uproszczoną wersją produkowanego równolegle testera 3153. W przeciwieństwie do innych przyrządów tego typu produkowanych przez HIOKI tester 3174 używa do generacji napięcia pomiarowego techniki modulacji szerokości impulsu (PWM), dzięki której uzyskuje się większą dokładność wytwarzanego napięcia. W porównaniu z testerem 3153 maksymalna moc zastosowanego transformatora sieciowego (podstawowy parametr w dziedzinie sprawdzania wytrzymałości) jest pięciokrotnie mniejsza (100 VA), lecz wystarczająca do wielu zastosowań. Testując wytrzymałość użytkownik ustawia napięcie pomiarowe w zakresie od 0,2 do 5 kV (z rozdzielczością 0,01 kV), graniczną wartości prądu upływowego (od 0,01 do 20 mA) i czasu trwania testu (od 0,3 do 999 s). Test jest wykonywany automatycznie, a jego wynik (dobry, zły) zależy od tego, czy mierzony prąd upływowy przekroczy ustawioną wartość graniczną. W razie potrzeby wykonywanie testu można zatrzymać w dowolnym momencie. Tester 3174 mierzy też rezystancję izolacji przy dwóch stałych napięciach pomiarowych 500 i 1000 V. Zakres pomiaru wynosi od 0,5 do 999 MΩ (przy 500 V) i od 1 do 999 MΩ (przy 1000 V), przy czym dokładność pomiaru jest równa 4%. Jest też dostępny podzakres do 1 do 2 GΩ o obniżonej dokładności (do 8%). Ważną cechą nowego testera jest wbudowana funkcja sprawdzania stanu kontaktów aktywna zarówno w trakcie testu wytrzymałości, jak i pomiaru rezystancji izolacji. Warto zaznaczyć, że do sprawdzenia stanu kontaktów za pomocą innych testerów HIOKI trzeba użyć osobnego urządzenia zewnętrznego 3931. Funkcja sprawdzania kontaktów eliminuje fałszywe wyniki testów związane z uszkodzonymi (np. przerwanymi) doprowadzeniami do badanego obiektu. Z innych funkcji testera 3174 warto wymienić: 8 pamięci nastaw konfiguracyjnych testu, w pełni zdalne sterowanie (za pomocą opcjonalnego sterownika jedno- lub dwukanałowego), okienkowy komparator, jednoczesne monitorowanie na wielofunkcyjnym wyświetlaczu zarówno nastaw, jak i mierzonych parametrów, sygnalizację dźwiękową, układ czasowy (timer) z trybami opóźnienia i narastania schodkowego (ramp) oraz montowany standardowo interfejs RS-232C. Tester wytrzymałości 3174 ma wymiary 320x155x395 i masę 15 kg, jest też oferowany w wersji 3174-01 z interfejsem GPIB.



(lh)

Informacje: Labimed Electronics Sp. z o. o., tel. /faks (022) 649 94 52, www.labimed.com.pl, labimed@labimed.com.pl

CYFROWE KONTROLERY SYGNAŁOWE AUDIO

Sześć nowych, cyfrowych kontrolerów sygnałowych z 16-bitowym przetwornikiem a/c wprowadziła do produkcji firma Microchip. Nowe, 2-kanałowe kontrolery rodziny dsPIC33 pracujące z szybkością próbkowania 100 kSa/s są przeznaczone zwłaszcza dla konstruktorów dbających o utrzymanie na rozsądnym poziomie kosztów oraz rozmiarów tworzonych przez nich systemów osadzonych. Nowe kontrolery charakteryzują się też bezpośrednim dostępem do pamięci (DMA) oraz 2 kB, podwójnym portem RAM wbudowanym w 16 kB pamięć RAM. Zależnie od wersji mają wbudowaną pamięć flash o pojemności 64 lub 128 kB. Wszystkie cyfrowe kontrolery sygnałowe firmy Microchip mają komplet funkcji DSP potrzebnych do realizacji aplikacji przetwarzania, kompresji i dekompresji danych audio. Większość instrukcji MCU i wszystkie instrukcje DSP są wykonywane w jednym cyklu. Firma Microchip oferuje zoptymalizowane biblioteki oprogramowania, dzięki czemu konstruktor może łatwo dodać funkcje zawierajace obsługę DSP Może on też bez opłat pobrać, w celu oceny i projektowania, siedem bibliotek kompresji mowy o standardzie przemysłowym a zależnie od wersji biblioteki za niewielką opłatą lub wręcz bez opłat otrzymać licencję uprawniającą do wykorzystania ich w produkcji. Wśród wielu różnorodnych urządzeń peryferyjnych wbudowanych w nowe kontrolery są dwa analogowe komparatory, przetworniki a/c (10- i 12-bitowy) z funkcją wybierana przez użytkownika, zegar i kalendarz czasu rzeczywistego oraz interfejsy szeregowe (dwa UART, dwa SPI, I^2C i CAN2.0B). Jest też wbudowana sprzętowo funkcja sprawdzania cyklicznego nadmiarowości (CRC). Równoległy port typu *master/slave* (PMP) umożliwia równoległe połączenie z zewnętrzną pamięcią, urządzeniami peryferyjnymi oraz wyświetlaczami. Dzięki elastycznej funkcji wyboru wyprowadzenia urządzenia peryferyjnego (PPS) można programować konfigurację różnych wyprowadzeń w celu zoptymalizowania miejsca lub uzyskania dostępu do urządzeń peryferyjnych o wielu wyprowadzeniach. Wszystkie kontrolery mogą pracować w zakresie temperatur od –40 do +85°C i rozszerzonym od –40 do +125°C. Cztery z nich są wyposażone w interfejs CIDEM obsługujący protokół I^2C oraz AC'97, a dwa mają urządzenia peryferyjne przeznaczone do sterowania silnikiem elektrycznym oraz konwersji mocy, włącznie z trójfazową modulacją szerokości impulsu (PWM), korekcją współczynnika mocy PWM oraz dwoma interfejsami enkodera kwadraturowego. Do projektowania urządzeń z kontrolerami rodziny dSPIC33 producent oferuje bez opłat narzędzia MPLAB IED, takie jak: kompilator języka C C30, debugger „w układzie" ICD2 i uniwersalny programator urządzeń PM3. Firma Microchip opracowała też płytę ewaluacyjną Explorer 16 mogącą współpracować ze wszystkimi kontrolerami 16- i 32-bitowymi, o napięciu znamionowym 3,3 V. Jest też dostępna tania płyta startowa przeznaczona do wszystkich układów z 28 i 16 wyprowadzeniami. Nowe kontrolery są oferowane w 28-końcówkowych obudowach SOIC, QFN i SPDIP oraz w 44-końcówkowych obudowach TQFP i QFN.



(lh)

Informacje: Gamma Sp. z o. o. tel. (022) 862 75 00, e-mail: info@gamma.pl, www.gamma.pl

NAWIGACJA SAMOCHODOWA, A NAWET WIĘCEJ

Obecnie znajduje się w sprzedaży kilkaset modeli urządzeń nawigacyjnych. Chcemy ułatwić naszym Czytelnikom zapoznanie się z walorami użytkowymi tych urządzeń i wybór konkretnego modelu.

Wprawdzie samochodowe urządzenia nawigacyjne, potocznie nazywane nawigacjami, są znane od kilkunastu lat, ale ich gwałtowny rozwój nastąpił w ostatnich dwóch latach i nadal jest bardzo szybki. Przez rozwój, rozumie się zwiększenie liczby funkcji użytkowych, polepszenie parametrów technicznych, jak i wzrost sprzedaży.

Obecnie urządzenie nawigacyjne nie tylko prowadzi do wyznaczonego celu, lecz staje się asystentem kierowcy, ułatwiającym podróżowanie i sprawiającym, że podróż jest mniej monotonna. Zestaw nawigacyjny służy jako zestaw głośnomówiący do telefonu komórkowego i przejmuje niektóre jego funkcje. Umożliwia przeglądanie fotografii, filmów, słuchanie muzyki. Współpracuje z instalacją Car Audio i pełni funkcje dyktafonu.

Lepsze parametry techniczne, to między innymi dokładniejsze mapy – większa liczba zapisanych dróg i planów miast, większa dokładność i szybkość określania pozycji samochodu, to także więcej tzw. punktów zainteresowań – informacji o stacjach benzynowych, kolejowych, posterunkach policji, hotelach, atrakcjach turystycznych itd.



Menu nawigacyjne (fot. Blaupunkt). Widoczne przyciski: Cel podróży, Wybór trasy, Informacje GPS, Własna pozycja, Demo, Ustawienia

Z biegiem lat konstrukcja urządzeń nawigacyjnych ulegała daleko idącym zmianom. W początkowym okresie, tańsze urządzenia nawigacyjne były zintegrowane z radioodtwarzaczem. Droższe modele były samodzielnymi urządzeniami. Odbiornik GPS i antena satelitarna także były oddzielnie instalowane. Współczesne nawigacje są konstruowane jako niezależne moduły z wbudowanym odbiornikiem GPS, a w dodatku łatwo wyjmuje się je z samochodu. To rozwiązanie uniemożliwia kradzież urządzenia z samochodu, a poza tym korzysta się z niego podczas pieszych wycieczek.

Wzrost sprzedaży urządzeń nawigacyjnych w Polsce jest wręcz zaskakujący. Według danych GFK Polonia, sprzedaż samochodowych urządzeń nawigacyjnych w Polsce wynosiła ok. 50 tys. egz. w roku 2006, a w roku 2007 wzrosła do ok. 230 tys. egz. Przewiduje się, że w bieżącym roku sprzedaż wzrośnie o ok. 50 % w porównaniu z rokiem ubiegłym.

Funkcje użytkowe

Podstawowe zadanie każdej nawigacji polega na tym, aby poprowadzić kierowcę z miejsca w którym się znajduje, do celu podróży. Ważny cel podróży, to powrót do domu. Jest on oddzielnie wpisywany do pamięci urządzenia.

Cel podróży

Istnieje kilka sposobów określenia celu podróży. Najprostszy polega na wpisaniu nazwy miasta, ulicy oraz numeru domu. To jest najbardziej dokładne określenie celu podróży. Można również podać numer kodu pocztowego, najbliższe skrzyżowanie ulic, albo wybrać znajdujące się w pobliżu charakterystyczne miejsce, np. hotel, dworzec kolejowy itd. Przy planowaniu wycieczek krajoznawczych, najwygodniejsze może być podanie współrzędnych geograficznych, albo zaznaczenie celu na mapie urządzenia nawigacyjnego.

Każde urządzenie nawigacyjne zapamiętuje zaprogramowane trasy i pozwala nimi „zarządzać". Przez „zarządzanie" rozumie się wpisywanie nowych tras, korygowanie i usuwanie niepotrzebnych, porządkowanie zbiorów według kolejności wpisywania, zaliczanie częściej używanych tras do kategorii ulubionych.

Planowanie trasy

Określenie celu podróży nie wystarcza jeszcze do jej wyliczenia. Wybiera się jeden z wariantów: np. trasa szybka, najkrótsza, optymalna, z uwzględnieniem etapów, miejscowości do zwiedzania itd. Inne warianty to



Trasa w mieście – projekcja 3D (fot. NAVIGON). Zaznaczono: odległość do zakrętu i kierunek skrętu, pas ruchu przed wykonaniem manewru, dopuszczalną prędkość maksymalną, ostrzeżenie przed radarem, punkty zainteresowań, godzinę przyjazdu

np. trasa dla samochodu osobowego, motocykla, roweru, czy dla pieszego. Warto bowiem dodać, że urządzenia nawigacyjne mają także własne zasilanie i mogą być używane poza samochodem. Po ustaleniu przebiegu trasy, wewnętrzny kalkulator wylicza odległość do celu, czas jazdy i godzinę przyjazdu. W celu sprawdzenia planu podróży, przewidziano możliwość przeprowadzenia symulacji przejazdu zaprogramowaną trasą. Dużo zależy od dokładności mapy, a nie wszystkie mają jednakową dokładność. Chodzi o to, aby były uwzględnione także lokalne drogi (bez numeracji) i w miarę dokładne plany mniejszych miast. Omówienie zagadnień związanych cyfrowymi mapami do nawigacji samochodowej wymaga oddzielnego artykułu.

Nawigacja i wspomaganie kierowcy

Z chwilą rozpoczęcia jazdy nawigacja jest uruchamiana automatycznie. Na monitorze przesuwa się odpowiedni fragment mapy, a pojazd jest ukazywany w postaci znacznika. Podczas pokonywania trasy, na ekranie pojawiają się informacje o aktualnej odległości do celu podróży i jeżeli to jest potrzebne, skorygowany czas przyjazdu. Ponadto podawana jest chwilowa prędkość pojazdu, korygo-



Trasa w mieście – z zaznaczonymi budynkami – REAL 3D (fot. NavRoad). Informacje na ekranie: m. in. odległość do zakrętu, prędkość, odległość do celu, czas do przyjazdu, godzina przyjazdu. Widoczne także: nazwa ulicy, dzielnica, miasto

wana co kilka sekund. W razie potrzeby wyświetlane są też informacje o wysokości nad poziomem morza

Podczas jazdy kierowca otrzymuje wskazówki, ułatwiające prowadzenie samochodu. Do najważniejszych należą informacje o zmianie kierunku jazdy: zakręcie, skrzyżowaniu zwykłym albo w postaci ronda itp. Informacje te są przekazywane głosem przez lektora i pokazywane na wyświetlaczu, w postaci symbolu, lub jako schemat rozgałęzienia dróg, skrzyżowania, czy ronda. Sygnały te są przekazywane z odpowiednim wyprzedzeniem. Mogą być również podawane informacje dotyczące ograniczeń prędkości, zakazu wyprzedzania i inne. Zobrazowania na wyświetlaczu automatycznie zmieniają jasność świecenia i kolorystykę zależnie od tego czy jest dzień, czy noc. Często intensywność świecenia ekranu jest automatycznie dostosowywana do warunków zewnętrznych (dzień słoneczny albo pochmurny), zmierzch albo poranek.

Jest też kilka możliwości prezentowania mapy: widok z góry – normalny widok mapy, widok z miejsca kierowcy – imitacja prezentacji trójwymiarowej. Przy zbliżaniu się do miejsca wykonania manewru, skala mapy jest automatycznie zmieniana, aby dokładniej pokazać schemat tego miejsca. Kierowca może także wybrać prezentację mapy ze znakami drogowymi i punktami zainteresowań.

Przedstawiono tylko podstawowe funkcje nawigacji i wspomagania kierowcy. Poszczególne modele urządzeń nawigacyjnych oferują jeszcze inne funkcje, ale nie sposób wszystkich tu omawiać.

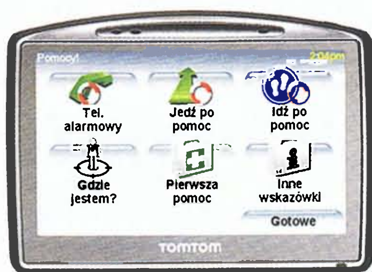
Funkcje multimedialne

Jak wspomniano na wstępie artykułu, samochodowe urządzenie multimedialne spełnia także inne, dodatkowe funkcje. Niemal każda firma oferuje dodatkowe funkcje urządzeń nawigacyjnych. Jest ich zbyt dużo, aby wymieniać wszystkie. Wymieniono te, które są częściej oferowane i bardziej użyteczne.

Funkcja Bluetooth pozwala bezpiecznie prowadzić rozmowy przez telefon komórkowy podczas jazdy. Ekran urządzenia nawigacyjnego służy do obsługi telefonu komórkowego, a głośniki zastępują słuchawkę. Dzięki temu można przeglądać książkę telefoniczną komórki, listy połączeń, nawiązywać oraz odbierać połączenia. Naturalnie i telefon komórkowy musi być dostosowany do łączności Bluetooth.

Wiele urządzeń nawigacyjnych pełni także funkcje odtwarzaczy mp3 i przeglądarek fotografii, wykorzystując wewnętrzne pamięci albo zewnętrzne pamięci flash. W droższych modelach odtwarza się również filmy zapisane na tych nośnikach.

Jeżeli samochód jest wyposażony w zestaw Car Audio, to wzmacniacz i zestawy głośnikowe mogą odtwarzać zapowiedzi lektora i nagrania muzyczne z urządzenia nawigacyjnego. Co ważne, do takiego połączenia nie są potrzebne żadne przewody. W urządzeniu nawigacyjnym znajduje się nadajnik (w instrukcjach urządzeń nawigacyjnych nazywany transmiterem), pracujący w paśmie UKF 87,5÷108 MHz, który wysyła sygnały audio. Aby je odbierać na radioodtwarzaczu, trzeba znaleźć „wolne miejsce" na zakresie UKF i dostroić do tej częstotliwości nadajnik urządzenia nawigacyjnego.



Menu ułatwiające wezwanie pomocy (TOMTOM)



Widok ekranu przy obsłudze telefonu (TOMTOM)

Droższe urządzenia nawigacyjne mają gniazda AV i USB. Gniazdo AV jest wykorzystywane do przyłączania np. odtwarzacza DVD albo kamery cofania. Do gniazda USB dołącza się odtwarzacz muzyczny i co ważniejsze, komputer. Za pośrednictwem komputera aktualizuje się mapy i wykazy punktów zainteresowań, oprogramowanie urządzenia nawigacyjnego itd.

Z komputera można przegrywać ulubioną muzykę do wewnętrznego odtwarzacza urządzenia nawigacyjnego.

Instalacja i użytkowanie

Obecnie instalowanie w samochodzie urządzenia nawigacyjnego jest wyjątkowo proste – ogranicza się do umocowania uchwytu urządzenia nawigacyjnego na przedniej szybie, albo na desce rozdzielczej. Pozostaje połączyć urządzenie z gniazdem zapalniczki. Można dodać, że połączenie z gniazdem nie jest konieczne do działania urządzenia. Służy jedynie do ładowania wewnętrznego akumulatora.

Uchwyt urządzenia nawigacyjnego jest tak skonstruowany, że umożliwia ustawianie monitora w sposób najwygodniejszy dla kierowcy.

Obsługa urządzenia odbywa się za pośrednictwem dotykowego ekranu i oczywiście mniej lub bardziej rozbudowanego menu ekranowgo. Ekran jest pokryty warstwą przezroczystego tworzywa, odpornego na zabrudzenia i zadrapania.

Po pierwszym włączeniu urządzenia, odbiornik GPS przez kilka minut przygotowuje się do nawiązania łączności z satelitami. Przy następnych włączeniach czynność ta trwa krótko i zajmuje maksimum kilkadziesiąt sekund. Nie czekając na zakończenie przez odbiornik GPS procedury wyszukiwania satelitów, można zaprogramować cel podróży i rozpocząć jazdę.

Nie trzeba przy tym już nic włączać. Urządzenie samo wykryje, że pojazd zmienia swoją pozycję i rozpocznie prowadzenie. Jeżeli kierowca świadomie, albo przez pomyłkę zjedzie z wyznaczonej trasy, nawigacja w pierwszym momencie zaproponuje zawrócenie i powrót na zaprogramowaną trasę. Jeżeli kierowca tego nie uczyni, urządzenie natychmiast wyliczy nową trasę i wznowi prowadzenie.

Mówiąc o użytkowaniu nawigacji, trzeba zwrócić uwagę, że w Polsce nie jest wykorzystywana ważna cecha urządzeń — ostrzeganie o korkach i innych utrudnieniach na drogach. Dotychczas nie utworzono służby ostrzegania radiowego TMC (*Traffic Message Channel*). Pozostaje tylko mieć nadzieję, że nastąpi to w niedalekiej przyszłości.

Problemy z wyborem

Łatwiej zdecydować się na kupno urządzenia samochodowego, niż wybrać konkretny model. W przeglądarce internetowej CENEO jest ponad 800 modeli i ok. 70 producentów. Trzeba zatem zastanowić się, co jest dla nas ważne:

❑ Do jakich celów nawigacja ma służyć. Tylko w samochodzie, czy także podczas pieszych wędrówek.

Jeżeli będzie tylko w samochodzie, to lepszy jest większy ekran 4,3 albo 7 cali. Jeżeli również do wędrówek, to potrzebna dokładniejsza mapa. Do podróżowania głównie w Polsce, nie są niezbędne dokładne mapy Europy.

❑ Warto kupić urządzenie produkowane przez firmę mającą większe doświadczenie w produkcji urządzeń nawigacyjnych. Jest kilka takich na naszym rynku.

❑ Trzeba, naturalnie, zastanowić się ile pieniędzy warto przeznaczyć na ten zakup. Ceny zawierają się w przedziale od ok. 500 do 2000 zł.

Na zakończenie praktyczna rada. Zakupu trzeba dokonywać bez pośpiechu. Jeszcze w sklepie należy zapoznać się dokładnie z funkcjami, menu ekranowym i mapami w różnych modelach. Wybrać ten, który nam najbardziej odpowiada. ■

Janusz Justat

STROJENIE SUPERHETERODYNOWYCH ODBIORNIKÓW LAMPOWYCH (1)

Autor dzieli się doświadczeniami ze strojenia zabytkowych odbiorników lampowych.

Po uruchomieniu odbiornika następuje jego strojenie. Etap uruchomienia można uznać za zakończony, jeżeli na elektrodach wszystkich lamp występują prawidłowe wartości napięć oraz jeżeli sygnał podawany na wejście (obwody wejściowe) przenika do wzmacniacza m.cz. i jest słyszalny w głośniku. Może to być stacja radiowa na danym zakresie fal, nawet ledwie słyszalna, sygnał z generatora o modulowanej amplitudzie albo dotknięcie metalowym przedmiotem do rotora kondensatora obrotowego obwodów wejściowych, słyszalne w głośniku w postaci wyraźnego trzasku.

Niezmiernie rzadko zdarza się, aby uruchamiany odbiornik poprawnie odbierał program Warszawy I na falach długich. Taka sytuacja może wystąpić podczas uruchamiania prostych odbiorników reakcyjnych. Zazwyczaj obwody wejściowe, heterodyną czy obwody wzmacniacza p.cz. są rozstrojone.

Przyczyn rozstrojenia się odbiornika może być wiele. Do najczęściej występujących należą: zmiana parametrów kondensatorów (szczególnie paddingów i trymerów), rdzeni, zmiana pierwotnego położenia rdzeni podczas transportu i niefachowych napraw, niekiedy zmiany położenia niektórych elementów w stosunku do pozycji fabrycznych. Jakąkolwiek samoistną zmianę położenia rdzeni należy wykluczyć, ponieważ po zestrojeniu w fabryce były zabezpieczane za pomocą parafiny lub klejów.

Strojenie odbiornika nie jest trudne pod warunkiem, że się do niego właściwie przygotujemy. Należy zapoznać się z rozmieszczeniem obwodów strojonych (obwodów wejściowych i oscylatora dla poszczególnych zakresów fal) oraz trymerów i paddingów. W przypadku braku dokumentacji fabrycznej należy wykonać szkic. Czas zużyty na czynności przygotowawcze będzie procentował przy strojeniu.

Strojenie obwodów odbiornika można przeprowadzić metodą tradycyjną za pomocą przestrajanego generatora i woltomierza elektronicznego lub za pomocą wobulatora. Niezależnie od przyjętej metody obowiązują te same procedury strojenia. Najpierw wykonuje sie strojenie obwodów pośredniej częstotliwości (rozpoczynając od stopnia przed detektorem) następnie stroi sie obwód heterodyny i dopiero na końcu obwód wejściowy dla każdego zakresu fal oraz obwody rezonansowe wzmacniacza wielkiej częstotliwości.

Procedury strojenia metodą tradycyjną dla różnych rozwiązań konstrukcyjnych heterodyny są opisane w literaturze[1, 5]. Podobnie zasady strojenia metodą wobuloskopową są omówione w literaturze dotyczącej odbiorników FM i telewizyjnych [7, 8, 9]. W tym artykule autor chciałby podzielić się uwagami dotyczącymi nietypowych sytuacji, jakie mogą wystąpić podczas strojenia odbiornika nie używanego przez kilkadziesiąt lat. Autor preferuje metodę wobuloskopową strojenia, ponieważ jest ona dokładniejsza. Ponadto w literaturze są dostępne schematy prostych generatorów wobulatorów, które można samodzielnie zbudować jako przystawkę do dowolnego oscyloskopu [11, 12]. Okazyjnie też można zakupić (np. przez Internet) wobuloskop produkcji krajowej lub byłego ZSRR, w tym bardzo popularny generator-wobulator typu K934 [6] i K937 (przystawka do oscyloskopu).

Przygotowanie obwodów do strojenia

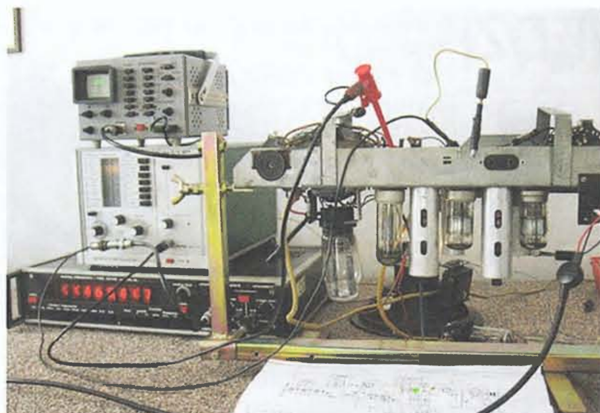
Przed przystąpieniem do strojenia najpierw należy ostrożnie usunąć lepiszcze unieruchamiające rdzenie w transformatorach p.cz., cewkach obwodów oscylatora i obwodów wejściowych. Następnie, za pomocą śrubokręta z końcówką metalową, próbować delikatnie pokręcić rdzeniem w jedną i drugą stronę. Oczywiście końcówka śrubokręta musi być idealnie dobrana do wielkości i kształtu nacięcia znajdującego się na rdzeniu. Stosując źle dobraną końcówkę śrubokręta można łatwo uszkodzić nacięcie rdzenia. Należy pamiętać, że rdzenie w odbiornikach wyprodukowanych w latach trzydziestych cechowały się małą wytrzymałością mechaniczną i łatwo się kruszyły. Taką samą ostrożność należy zachować przy odbiornikach z końca lat czterdziestych ubiegłego wieku. Jeżeli napotkamy zbyt duży opór podczas próby obracania rdzeniem, należy przerwać dalsze próby, ponieważ łatwo można odłamać część rdzenia. W takim przypadku można próbować karkas lekko podgrzać zbliżając do niego na niewielka odległość grot lutownicy (nie należy dotykać grotem do karkasu). Czasami pozytywny rezultat można uzyskać wpuszczając małą kropelkę oliwy lub innego płynu o dużych właściwościach penetrujących.

W starszych typach odbiorników końcówki rdzeni miały kształt sześciokątny lub kwadratowy. Do odkręcenia rdzenia z końcówką sześciokątną można użyć odpowiedniego klucza nasadowego, którego średnicę zewnętrzną należy zmniejszyć przez stoczenie na tokarce. W przypadku rdzeni o końcówce kwadratowej polecam samodzielne wykonanie odpowiedniego klucza z tworzyw sztucznych. Może wystąpić taki przypadek, że rdzeń ukruszy się podczas próby odkręcania. Nie należy próbować usuwać go za pomocą wiertarki. Uszkodzony rdzeń można zastąpić tylko rdzeniem identycznym pod względem wymiarów i parametrów elektrycznych. W przeciwnym wypadku zmienią się parametry obwodu rezonansowego. Sposób strojenia obwodu, w którym znajduje się rdzeń całkowicie unieruchomiony został opisany w Radioamatorze[13]. Zestrojenie w takim przypadku jest bardzo kłopotliwe, ale możliwe do przeprowadzenia.

Strojenie transformatorów pośredniej częstotliwości

Przeprowadzenie prawidłowego zestrojenia obwodów p.cz., o zestrojeniu ponadkrytycznym metodą tradycyjną jest praktycznie niemożliwe. Układ pomiarowy dla metody wobuloskopowej powinien być zestawiony zgodnie z instrukcją fabryczną aparatury lub według schematu blokowego zaleconego przez konstruktora, jeżeli generator-wobulator został wykonany w oparciu o wybrane i opublikowane rozwiązanie. Na rys. 1 pokazano zestaw pomiarowy stosowany przez Autora, składający się z generatora wobulatora K 934, oscyloskopu (może to być dowolny oscyloskop, np. amatorski produkcji byłego ZSRR) oraz dowolnego miernika częstotliwości.

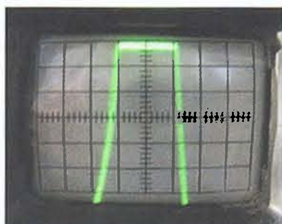
Zestaw pomiarowy wraz z odbiornikiem powinien być włączony do sieci zasilania co najmniej 15 minut przed przystąpieniem do strojenia. Następnie należy nastawić na skali generatora częstotliwość równą częstotliwości pośredniej strojonego odbiornika (np. 465 kHz) i doprowadzić ten sygnał



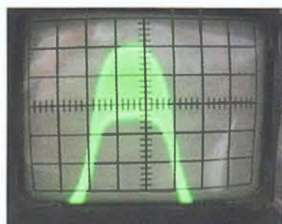
Rys. 1. Zestaw pomiarowy do strojenia odbiorników stosowany przez Autora

do siatki sterującej drugiego stopnia wzmacniacza p.cz. przez kondensator o pojemności od 0,5 do 1,5 nF. Pojemność ta nie może mieć zbyt małej wartości, ponieważ na ekranie oscyloskopu może pojawić się obraz podwójnych krzywych rezonansowych na skutek powstałego przesunięcia fazowego. Należy także pamiętać, że generatory-wobulatory typu K 934 i K 937 są bardzo wrażliwe na ewentualne zwarcie obwodu wyjściowego do masy (uszkadza się wtedy tłumik regulowany, bardzo trudny do naprawy). Napięcie wyjściowe ze strojonego wzmacniacza p.cz. pobiera się z diody detekcyjnej. Przed strojeniem należy nastawić pokrętłem amplitudy poziom napięcia wyjściowego z generatora na około 20 ÷ 30 mV, aby działanie ARW nie wpływało na przebieg strojenia (moc wyjściowa nie powinna przekraczać wartości 0,1 P_{max}. Przy zbyt dużej amplitudzie sygnału na wejściu wzmacniacza p.cz. może zadziałać ARW, zmieniając wartość ujemnego napięcia na siatce lampy i wpływać na wartość prądu anodowego, co spowoduje również zmianę pojemności i rezystancji wejściowej lampy. Ponadto podanie zbyt dużej amplitudy sygnału na wejście wzmacniacza p.cz. lub na wejście wzmacniacza odchylania pionowego oscyloskopu spowoduje efekt obcinania wierzchołka krzywej rezonansowej obwodu. Na rys. 2 przedstawiono fotografię ekranu oscyloskopu uzyskaną przy zbyt dużej amplitudzie sygnału na wejściu oscyloskopu.

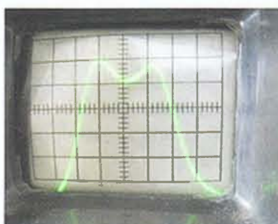
Przed przystąpieniem do strojenia transformatorów p.cz. należy ze szczególną starannością doprowadzać i odprowadzać sygnały z obwodów strojonych odbiornika. Wszelkie prowizoryczne i niestaranne połączenia (szczególnie mas) mogą spowodować odkształcenia na krzywych rezonansowych lub wzbudzanie się wzmacniacza. Może zaistnieć przypadek, że tor p.cz. wzbudzi się dając obraz na ekranie oscyloskopu podobny do pokazanego rys. 3. Należy wtedy prześledzić tor dołączając do wtórnego obwodu transformatora oscyloskop przez szeregową pojemność 5 ÷ 10 pF. Pojemność wejściowa oscyloskopu jest na tyle duża, że będzie zniekształcać oglądany obraz wpływając rozstrajająco na obwód rezonansowy. Najczęstszą przyczyną wzbudzenia się toru wzmacniacza p.cz. może być zbyt bliskie wzajemne położenie (np. przewodów) obwodów siatki sterującej heterodyny i anodowego mieszacza. Na to należy zwracać szczególną uwagę podczas strojenia takich odbiorników, jak Pionier, Mazur, Talisman, w których duże zagęszczenie obwodów (i przewodów) w małej objętości sprzyja takiej sytuacji.



Rys. 2. Obraz krzywej rezonansowej przy zbyt dużym poziomie sygnału na wejściu oscyloskopu



Rys. 3. Obraz krzywej rezonansowej powstałej w wyniku wzbudzenia się wzmacniacza



Rys. 4. Wygląd krzywej rezonansowej dla prawidłowo zestrojonego wzmacniacza pośredniej częstotliwości

Przy strojeniu transformatorów p.cz. ważne jest, aby zakres wobulacji był trochę większy od pasma przenoszonego przez obwód strojony. Zbyt mała dewiacja spowoduje zniekształcenia krzywej rezonansowej obwodu strojonego.

Podczas strojenia obwodów p.cz. zaleca sie unieruchomić heterodynę. Można to osiągnąć poprzez zwarcie statora kondensatora obrotowego heterodyny do masy. Nie zaleca się zwierania siatki sterującej heterodyny do masy, szczególnie w tych układach, w których jest stosowana niewielka rezystancja w obwodzie katody lampy. Taki zabieg spowoduje unieruchomienie heterodyny, ale może okazać się szkodliwe dla lampy. Podczas zwarcia siatki sterującej heterodyny zostaje również zwarta do masy siatka trzecia mieszacza, co spowoduje zmianę potencjałów elektrod w lampie.

Po zestrojeniu drugiego stopnia wzmacniacza p.cz. należy przystąpić do strojenia transformatora p.cz. w obwodzie anodowym lampy mieszającej. Sygnał z generatora wobulatora podajemy przez ten sam kondensator, co uprzednio do obwodu siatki sterującej mieszacza. Sygnał wyjściowy pobieramy z wtórnego obwodu transformatora (np. z siatki sterującej następnego stopnia) poprzez sondę detekcyjną. Dołączenie sondy detekcyjnej do strojonego obwodu może utrudnić jego strojenie, dlatego przy strojeniu transformatora w drugim stopniu p.cz. należy zawsze korzystać z detektora odbiornika.

Należy zwrócić uwagę, aby podczas strojenia obydwoma rdzeniami transformatora p.cz. dążyć do uzyskania charakterystyki jak najbardziej symetrycznej względem częstotliwości środkowej i bez zniekształceń spowodowanych nawet niewielką tendencją do wzbudzania się wzmacniacza. Wymienione generatory-wobulatory typu K 734 oraz K 937, tworzące wraz z oscyloskopem układ pomiarowy zwany wobuloskopem, nie są wyposażone w dodatkowy generator, który w wyniku zdudnienia częstotliwości daje na ekranie oscyloskopu znaczniki częstotliwości (markery). Obecność markerów ułatwia zdecydowanie przeprowadzenie strojenia. Czytelnicy, którzy będą chcieli samodzielnie zbudować generator-wobulator w oparciu o dokumentację publikowaną np. na łamach Radioamatora, powinni wybrać układ ze znacznikami częstotliwości.

Jeżeli po zestrojeniu toru p.cz. (przy zablokowanej heterodynie) w głośniku będzie słyszalny sygnał akustyczny, świadczy to o wzbudzeniu się wzmacniacza. Należy zlokalizować miejsce wzbudzenia i starać się ustalić jego przyczynę. Czasami przyczyną wzbudzania się wzmacniacza może być nieprawidłowe zestrojenie i trzeba je powtórzyć. Na zakończenie strojenia toru p.cz. należy sprawdzić kształt charakterystyki przenoszenia obu wzmacniaczy. Przy strojeniu najlepiej jest przestrzegać wszystkich zaleceń producenta lub konstruktora aparatury oraz instrukcji fabrycznych, jeżeli takie posiadamy. Na rys. 4 przedstawiono krzywą rezonansową dla prawidłowo zestrojonego wzmacniacza p.cz. ■

Mieczysław Laskowski

CZUJNIKI OBSZARU I KRAWĘDZI

Jednym z rodzajów czujników optoelektronicznych są czujniki obszaru i krawędzi.

Czujniki obszaru i krawędzi należą do grupy czujników specjalizowanych, o podwyższonej inteligencji. Działanie takich czujników nie ogranicza się do rejestracji przerwania ciągłości przekazywania strumienia promieniowania.

Czujniki obszaru

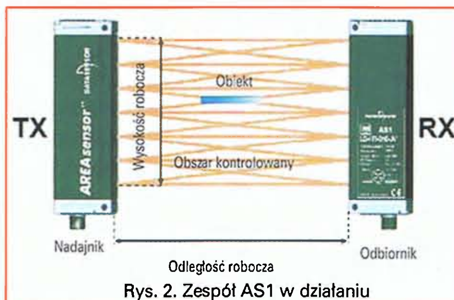


Te czujniki służą do kontroli obserwowanego obszaru, czyli do wykrywania wszystkich obiektów, jakie się na nim znajdują. Czujniki serii AS1 firmy Datasensor (rys. 1) służą do wykrywania bardzo małych obiektów gdy mieszczą się wewnątrz kontrolowanego obszaru o określonej wysokości i szerokości. Czujniki są wytwarzane w dwóch wersjach, o dużej i standardowej rozdzielczości skanowania.



Rys. 1. Zespół nadawczo-odbiorczy – czujnik obszaru serii AS1

Na rys. 2 przedstawiono działanie czujnika serii AS1. Część nadawczą, oznaczoną TX, tworzy linijka złożona z 16 (wersja o dużej rozdzielczości – AS1-HR) lub 6 (wersja o rozdzielczości standardowej – AS1-SR) diod emitujących promieniowanie podczerwone. W części odbiorczej (RX) zastosowano odpowiednio 16 lub 6 fototranzystorów. W wersji o dużej rozdzielczości można wybrać jeden z kilku trybów skanowania, czego wynikiem są różne rozdzielczości i czasy reakcji. Jest oczywiste, że większej rozdzielczości odpowiada dłuższy czas reakcji czujnika.



Rys. 2. Zespół AS1 w działaniu

Czujnik o dużej rozdzielczości jest w stanie wykryć nawet obiekty o grubości zaledwie 0,2 mm, wewnątrz obszaru o wysokości 100 mm przy odległości roboczej pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem sięgającej 2,1 m. Do zastosowań o niższych wymaganiach jest dostępna wersja ekonomiczna o mniejszej rozdzielczości.

Wyjście części odbiorczej czujnika, z tranzystorem *p-n-p* z otwartym kolektorem, jest uaktywniane każdorazowo gdy w obserwowanym obszarze (pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem) znajdzie się jakiś obiekt.

Dzięki dużej szybkości działania, krótkiemu czasowi odpowiedzi, czujniki serii AS1 mogą znaleźć zastosowanie przy kontroli operacji na szybkich liniach transmisyjnych, do kontroli dostaw i odbioru podzespołów na liniach produkcyjnych, a także do wykrywania i liczenia obiektów ułożonych w przypadkowych, niepowtarzalnych pozycjach. A oto kilka charakterystycznych cech czujników serii AS1:

- pomiar wymiarów lub położenia obiektu z rozdzielczością do 0,5 mm,
- wykrywanie obiektów przezroczystych,
- wyjścia binarne, analogowe 0÷10 V i interfejs RS485,
- możliwość pomiaru z za przezroczystych osłon,
- konfiguracja z poziomu komputera lub poprzez mikrowyłączniki (np. możliwość wyboru pomiaru promieniami równoległymi lub krzyżującymi się)
- dostępna wersja ekonomiczna dla mniej wymagających zastosowań.

Czujniki krawędzi



Czujniki krawędzi są czujnikami optoelektronicznymi typu refleksyjego, służą do precyzyjnego określania położenia środka lub krawędzi obiektów, a także do pomiarów szerokości obiektów. Na rys. 3 przedstawiono czujnik krawędzi typu S65-Z firmy Datasensor.

Testowany, wykrywany obiekt jest napromieniowywany przez źródło promieniowania podczerwonego, które po odbiciu od obiektu jest wykrywane przez fotodiodę, a uzyskany sygnał jest analizowany na jeden z trzech sposobów. Może to być:

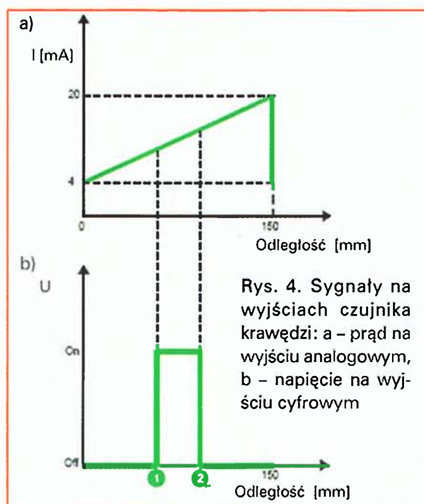


Rys. 3. Czujnik krawędzi S65-Z

- pozycjonowanie krawędzi – wykrywanie położenia prawej lub lewej krawędzi obserwowanego obiektu albo pierwszej krawędzi, licząc od prawej lub lewej jego strony w obecności wielu obiektów,
- pozycjonowanie środka – wykrywanie położenia środka obiektu niezależnie od jego rozmiarów,
- pomiar szerokości – w obecności pojedynczego obiektu określanie odległości pomiędzy dwiema krawędziami, w obecności wielu obiektów określanie sumy odpowiednich szerokości.

Promieniowanie podczerwone o długości fali 875 nm, emitowane przez diodę, jest odbijane od specjalnej taśmy, dostarczanej wraz z czujnikiem, usytuowanej za obiektem. Zakres pomiaru szerokości wynosi 150 mm, a zasięg działania 200 mm.

Analogowy sygnał generowany na wyjściu jest proporcjonalny do odległości od krawędzi odniesienia lub do szerokości obiektu. Natomiast sygnał na wyjściu cyfrowym zmienia swój stan po osiągnięciu przez obiekt założonej pozycji lub uzyskania wyniku pomiaru odstępu leżącego w wymaganym przedziale. Działanie czujnika w postaci wykresów poziomu sygnału wyjściowego przedstawiono na rys. 4.



Rys. 4. Sygnały na wyjściach czujnika krawędzi: a – prąd na wyjściu analogowym, b – napięcie na wyjściu cyfrowym

Najważniejsze dodatkowe cechy użytkowe czujnika krawędzi S65-Z obejmują:

- sygnał alarmowy sygnalizujący np. zabrudzenie soczewek,
- kalibracja za pomocą przycisków umieszczonych na panelu kontrolnym,
- diody sygnalizacyjne (wskazujące np. status wyjścia i alarm) oraz czterocyfrowy wyświetlacz do prezentacji pomiaru i wizualizacji konfiguracji czujnika,
- dostępne modele z interfejsem RS485.

Cezary Rudnicki

OSCYLOSKOPY WavePro 700Zi FIRMY LeCroy

Firma LeCroy wprowadza na rynek nową serię oscyloskopów o paśmie częstotliwości od 1,5 do 6 GHz.

Oscyloskopy serii WavePro 700Zi są uniwersalnym narzędziem mogącym zaspokoić potrzeby użytkowników nawet o największych wymaganiach, zajmujących się konstrukcją, produkcją, eksploatacją i naprawami różnych urządzeń i systemów. Na bazie oscyloskopów serii WavePro 700Zi działają należące też do tej serii aparatury analizatory danych szeregowych (SDA) oraz analizatory napędu dysku (DDA). Podstawowe parametry wszystkich przyrządów serii WavePro 700Zi podano w tablicy. Te przyrządy są kontynuacją tradycji oscyloskopów LeCroy WavePro, znanych z doskonałych właściwości m. in. pod względem częstotliwości próbkowania i długości pamięci zapisu przebiegów. Nowe przyrządy charakteryzują się częstotliwością próbkowania 20 GSa/s we wszystkich 4 kanałach i 40 GSa/s w trybie z przeplotem, dużą długością zapisu przebiegu – standardowo 10 megapunktów/kanał, 20 megapunktów/kanał w analizatorach danych szeregowych i napędu dysku aż do 128 megapunktów opcjonalnie. Są wyposażone w liczne sondy, opcje i akcesoria.

Architektura X-Stream II

Długą pamięć przebiegów w oscyloskopach WavePro 700Zi można efektywnie wykorzystać dzięki architekturze X-Stream II o dużej przepustowości, która jest specjalnym rozwiązaniem wyłącznie firmy LeCroy. X-Stream II polega na stosowaniu zmiennych długości segmentów przebiegu w celu zwiększenia wydajności pamięci podręcznej (*cache*) w jednostce centralnej (CPU). Dzięki architekturze X-Stream II oscyloskopy WavePro 700Zi przetwarzają długie przebiegi 20÷30 razy szybciej niż inne oscyloskopy. Działanie X-Stream II jest wzmocnione procesorem Intel Core 2Quad, bardzo szybkimi szynami danych, 64-bitowym systemem operacyjnym i pamięcią RAM o pojemności do 8 GB. Architektura X-Stream II umożliwia inżynierom dokładny wgląd w badane złożone przebiegi i lepsze ich zrozumienie.

Tryb pracy TriggerScan

Oscyloskopy WavePro 700Zi wyposażono w nowe narzędzia pomiarowe ułatwiające wychwytywanie wszelkich anomalii przebiegów, co znacznie pomaga w uruchamianiu układów i wyszukiwaniu usterek. Takim nowym narzędziem jest m. in. TriggerScan, za pomocą którego – z wykorzystaniem szybkich układów wyzwalających – można w krótkim czasie wychwycić w przebiegu znacznie więcej niepożądanych zjawisk niż stosując inne metody. Te anomalie są następnie obrazowane w trybie persystencji (przedłużonej poświaty), aby mogły być poddane dalszej analizie.

Narzędzia do analizy przebiegów

Oscyloskopy LeCroy są znane z bogatego wyposażenia w narzędzia do zaawansowanej analizy przebiegów. Przyrządy WavePro 700Zi mają takie narzędzia jak:

- *Processing Web Editor* – intuicyjna metoda graficzna do tworzenia obliczeniowych procedur matematycznych i pomiarowych.
- FFT – szybka transformata Fouriera wykonywana na przebiegach o długości do 50 megapunktów.
- *Parameter Math* – dodawanie, odejmowanie, dzielenie, mnożenie dowolnych dwóch parametrów standardowych lub wybranych przez użytkownika.
- 8 funkcji matematycznych z *zoom* wzbogacających możliwości realizacji skomplikowanych funkcji matematycznych przez podwojenie pierwotnej liczby standardowych funkcji matematycznych.
- WPZi-SPECTRUM realizujące niektóre funkcje analizatora widma.



Ułatwienia dla użytkowników

Oscyloskopy WavePro 700Zi mają wyświetlacz 15,3-calowy – największy ze stosowanych obecnie w oscyloskopach. Ponadto są wyposażone w identyczny, dodatkowy wyświetlacz montowany u góry oscyloskopu, umożliwiający oglądanie obrazów z LabNotebook, Processing Webi i różnych innych programów, takich jak Word Excel, MATLAB, Simulink itd. Przedni panel oscyloskopów WavePro 700Zi można odłączać od obudowy i dla wygody umieszczać blisko badanego urządzenia. Panel jest wtedy połączony z oscyloskopem przez łącze szeregowe USB. *(r)*

Najważniejsze parametry przyrządów serii WavePro 700Zi

Parametr / Typ	Pasmo częstotliwości [GHz]	Częstotliwość próbkowania 4 kanały/ maks. [GSa/s]	Standardowa długość pamięci zapisu przebiegu 4 kanały/maks. [megapunkty]
WavePro 715Zi	1,5	10/20	10/20
WavePro 725Zi	2,5	20/40	10/20
WavePro 735Zi	3,5	20/40	10/20
WavePro 740Zi	4	20/40	10/20
WavePro 760Zi	6	20/40	10/20
SDA 725Zi	2,5	20/40	20/40
SDA 735Zi	3,5	20/40	20/40
SDA 740Zi	4	20/40	20/40
SDA 760Zi	6	20/40	20/40
DDA 735Zi	3,5	20/40	20/40
DDA 760Zi	6	20/40	20/40

Oficjalnym dystrybutorem aparatury firmy LeCory w Polsce jest firma NDN, tel./faks (0-22) 641 15 47, e-mail: ndn@ndn.com.pl, http://www.ndn.com.pl

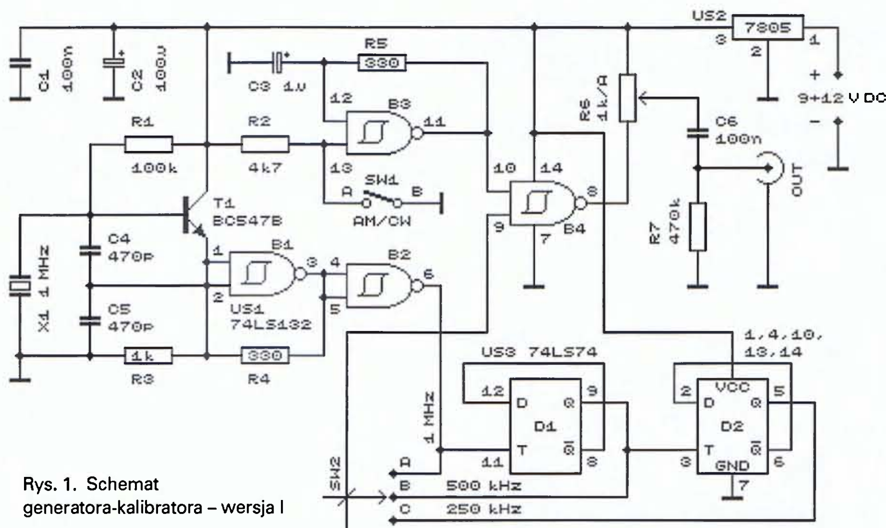
GENERATOR WZORCOWY – KALIBRATOR KWARCOWY

Przedstawione generatory umożliwiają wyposażenie pracowni elektronicznej w wysokostabilne źródła częstotliwości wzorcowych.

Wielokrotnie podczas pracy w domowym laboratorium elektronicznym oraz w praktyce radioamatorskiej zachodzi potrzeba posłużenia się wysokostabilnym źródłem częstotliwości wzorcowej. Wychodząc naprzeciw tego rodzaju potrzebom i oczekiwaniom Czytelników Autor tego artykułu opracował dwa generatory wzorcowe, których częstotliwość wyjściowa jest stabilizowana przez rezonator kwarcowy. Pierwszy układ (rys. 1) składa się z następujących bloków funkcjonalnych:

- generatora w.cz. z tranzystorem T1, stabilizowanego kwarcem X1,
- wzmacniacza w.cz. ze zlinearyzowaną bramką B1,
- bufora — separatora z bramką B2,
- generatora m.cz. z bramką B3,
- modulatora sygnału w.cz.,
- dzielnika częstotliwości w.cz. z przerzutnikami D1 i D2,
- układu wyjściowego C6, R6 i R7, umożliwiającego regulację amplitudy na wyjściu.

Drugi układ (rys. 4) różni się od pierwszego jedynie brakiem dzielnika w.cz. oraz większą częstotliwością pracy (10 MHz zamiast 1 MHz).



Rys. 1. Schemat generatora-kalibratora – wersja I

Opis układów

Schematy generatorów są przedstawione na rys. 1 i 4. W układzie z rys. 1 (wersja I) tranzystor T1 jest elementem aktywnym generatora stabilizowanego kwarcem X1. Sygnał sinusoidalny z generatora jest doprowadzony do linearyzowanej bramki B1 pracującej jako wzmacniacz. Dalej sygnał jest podawany do bramki B2, w której następuje właściwe formowanie sygnału do kształtu i poziomów odpowiadających standardowi TTL. Uformowany sygnał przechodzi dalej do styku A przełącznika SW2 oraz do przerzutnika D1 (typu D) realizującego funkcję modulo 2 (dzielenia częstotliwości przebiegu przez 2).

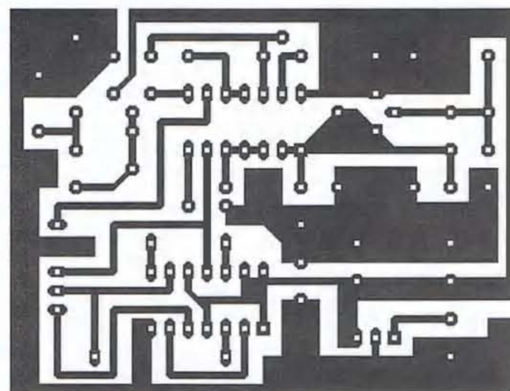
Przebieg TTL z wyjścia informacyjnego jest doprowadzany do styku B przełącznika SW2 oraz do wejścia przerzutnika D2 realizującego taką samą funkcję jak D1. Z wyjścia informacyjnego Q przerzutnika D2 sygnał jest doprowadzany do styku C przełącznika SW2. Przełącznik ten służy do wyboru stopnia podziału częstotliwości z generatora. Za jego pomocą możemy ustawić na wyjściu częstotliwość 1 MHz (bez podziału), 500 kHz (podział przez 2) lub 250 kHz (podział przez 4). Przebieg TTL z przełącznika SW2 przechodzi dalej do wejścia bramki B4, która spełnia podwójną funkcję buforu wyjściowego oraz modulatora.

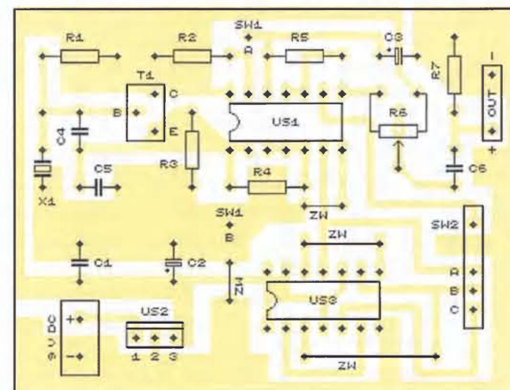
Sygnał w.cz. może być w zależności od potrzeby zmodulowany sygnałem m.cz. o częstotliwości około 2,4 kHz, pochodzącym z generatora m.cz. zrealizowanego z wykorzystaniem zlinearyzowanej bramki B3. Uruchomienie generatora m.cz. i modulacji, bądź też jego zatrzymanie następuje dzięki odpowiedniemu ustawieniu przełącznika SW1.

Do wyjścia bramki B4 jest dołączony potencjometr R6, za pomocą którego można ustawiać płynnie wartość amplitudy sygnału na wyjściu. Kondensator C6 oddziela składową stałą napięcia od wyjścia OUT.

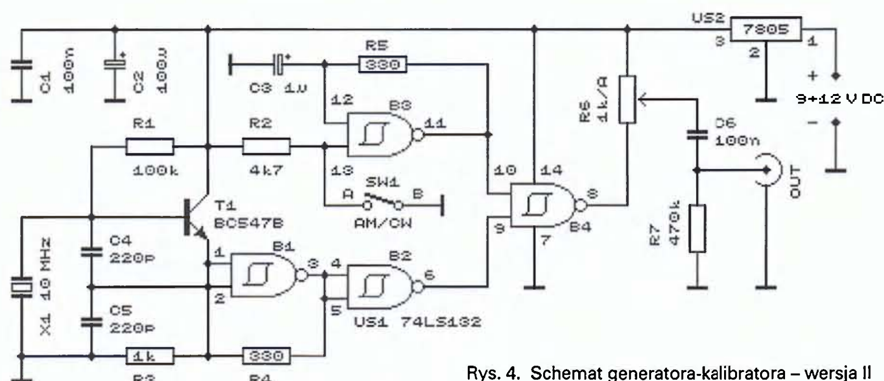
Całość jest zasilana ze stabilizatora o napięciu +5 V z układem scalonym US2.

Generator z rys. 4 (wersja II) różni się jedynie tym, że nie zawiera dzielników i przełącznika włączonych w tor sygnału w.cz. W konsekwencji tego na wyjściu można uzyskać częstotliwość o tylko jednej wartości. Różnica dotyczy także kwarcu – w egzemplarzu prototypowym zastosowano rezonator kwarcowy 10 MHz zamiast 1 MHz. Pozostałe bloki funkcjonal-

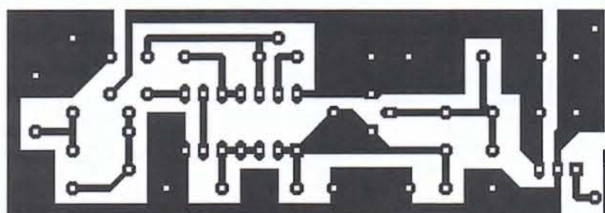

Rys. 2. Płytka drukowana generatora – wesja I (skala 1:1)



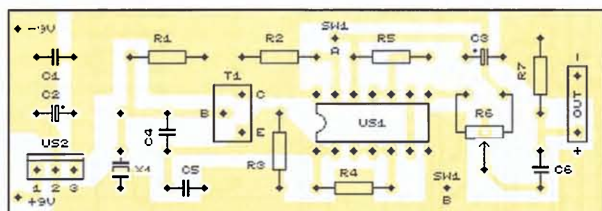
Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce generatora – wesja I



Rys. 4. Schemat generatora-kalibratora – wersja II



Rys.5. Płytka drukowana generatora – wesja II (skala 1:1)



Rys. 6. Rozmieszczenie elementów na płytce generatora – wesja II

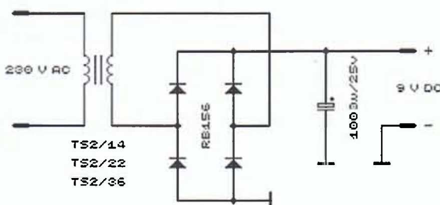
ne i zasada działania są takie same jak dla układu z rys. 1.

Montaż i uruchomienie układów

Płytki drukowane generatorów przedstawiono na rys. 2 i 5. Całość montażu przeprowadzamy zgodnie ze schematami montażowymi przedstawionymi na rys. 3 i 6. W pierwszej kolejności lutujemy na płytce rezystory i kondensatory, potem układy scalone, tranzystor i wreszcie odpowiedni kwarc. Częstotliwość kwarcu można w obydwu układach zmienić w zależności od naszych potrzeb. Należy jedynie zadbać, aby ta częstotliwość nie była większa od maksymalnej częstotliwości pracy układu US1 typu 74LS132. Dla większości producentów jest to nie więcej niż 25 MHz. Należy jednak w każdym przypadku sprawdzić to indywidualnie dla danego układu scalonego.

Trzeba również pamiętać, że dla większych częstotliwości pracy kondensatory dzielnika pojemnościowego C4 i C5 powinny mieć mniejsze pojemności, natomiast przy mniejszych częstotliwościach pojemności muszą być większe.

Zmontowaną płytkę z elementami należy umieścić w odpowiedniej obudowie z tworzywa, dobranej pod względem wielkości do płytki. Jeżeli zechcemy wraz z generatorem umieścić wewnątrz obudowy zasilacz, to należy zakupić nieco większą obudowę. Na płycie czołowej obudowy umieszczamy gniazdo sygnału wyjściowego OUT, potencjometr R6 z założoną odpowiednią gałką oraz przełącznik zakresów SW2, a także włącznik modulacji SW1. Podzespoły te łączymy z płytką drukowaną kablem montażowym odpowiedniej długości. Można też umieścić tu dodatkowy wyłącznik zasilania, jeśli uznamy to za celowe. Na tylnej płycie obudowy umieszczamy jedynie gniazdko do dołączenia zasilania lub przepust dla kabla sieciowego, jeśli zasilacz jest wewnątrz obudowy.



Rys. 7. Schemat zasilacza

Do zasilania obydwu generatorów wystarczają najprostsze zasilacze bez stabilizatorów, składające się jedynie z transformatora sieciowego, prostownika i kondensatora filtrującego napięcie zasilające. Uproszczony schemat takiego zasilacza przedstawiono na rys. 7. Napięcie wyjściowe powinno być zawarte w granicach 7÷14 V, a wydajność prądowa 20÷50 mA. Wystarczy więc najtańszy zasilacz wtyczkowy do instalacji antenowej. Przed pierwszym dołączeniem zasilania należy dokładnie sprawdzić poprawność montażu. Jeśli nie stwierdzimy żadnych błędów to możemy włączyć zasilanie. Układ zmontowany prawidłowo z pełnosprawnych elementów nie wymaga uruchomienia i powinien od razu zacząć działać. Jeśli układ nie pracuje poprawnie, to należy skontrolować wszystkie najważniejsze punkty układu oscyloskopem i na tej podstawie zlokalizować przyczynę niepowodzenia (np. niepełnosprawny bądź uszkodzony podzespół pochodzący z demontażu).

Wykorzystanie układu

Przedstawione generatory – kalibratory mogą znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie potrzebne jest dokładne źródło częstotliwości wzorcowej. W zależności od potrzeby można odpowiednio dobrać częstotliwość kwarcu do układu z rys. 1 lub 4. Dzięki dobranemu rezonatorowi kwarcowemu i właściwemu stosunkowi podziału częstotliwości można te generatory zaadaptować do wielu różnych zastosowań.

Jednym z wielu przykładów może być zastosowanie układu z rys. 4 jako wzorca częstotliwości do cyfrowego miernika częstotliwości, oczywiście po uzupełnieniu o odpowiedni dzielnik np. 4060 (generator m.cz. jest wtedy zbędny). Egzemplarze prototypowe wykonane przez Autora były praktycznie wypróbowane przy strojeniu, naprawie i kalibracji odbiorników radiowych. Dla zakresu fal długich przydatna była częstotliwość 250 kHz zmodulowana sygnałem m.cz. o wartości około 2,4 kHz (należy wtedy włączyć wewnętrzny modulator). Dla zakresu fal średnich wykorzystano częstotliwości 500 kHz i 1 MHz, dla dwóch punktów skali radioodbiornika. Dzięki szerokiemu widmu częstotliwości harmonicznych możliwe jest też strojenie i kalibracja odbiornika na zakresie KF. Dzięki możliwości modulacji sygnału na wyjściu można stroić zarówno odbiorniki tak AM, jak i CW. ■

Mariusz Janikowski
Bc107@Poczta. Onet. pl

UKŁAD DO USTALANIA PIERWSZEŃSTWA

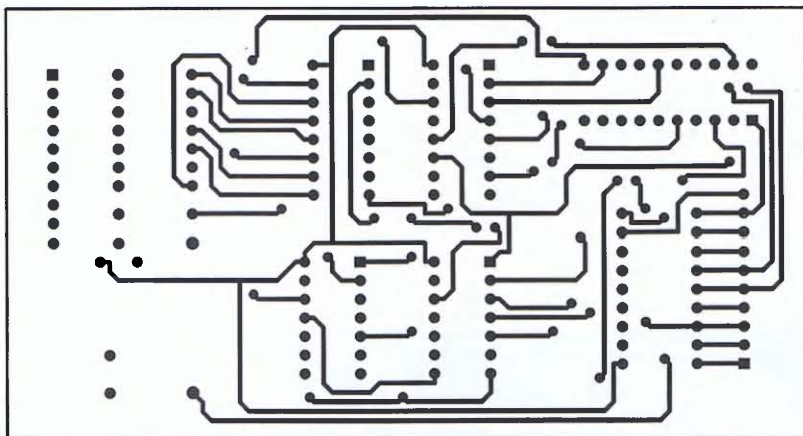
Urządzenie rozstrzygające pierwszeństwo dla ośmiu zawodników, np. uczestników teleturnieju lub quizu.

Na rys.1 przedstawiono schemat urządzenia wskazującego pierwszy z ośmiu naciśniętych przycisków ponumerowanych od 1 do 8. Na wyświetlaczu cyfrowym uzyskuje się wynik rywalizacji – numer przycisku, który pierwszy został naciśnięty.

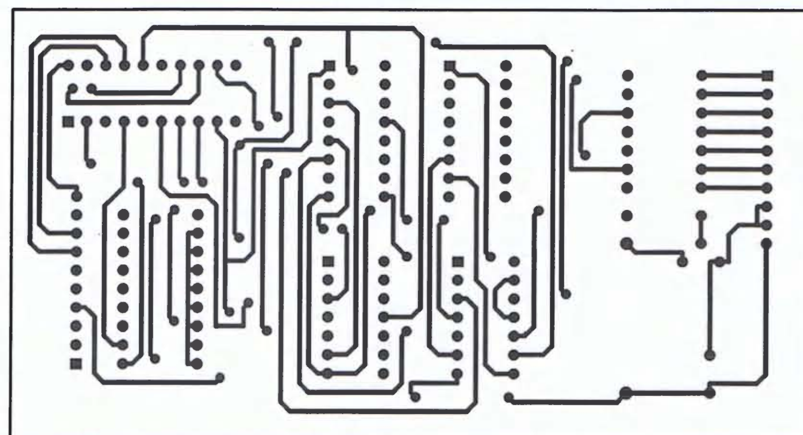
W urządzeniu zastosowano pięć cyfrowych układów scalonych, jeden tranzystor, sygnalizator dźwiękowy i kilka elementów biernych. Urządzenie składa się z następujących bloków funkcjonalnych:

- układu detekcji pierwszeństwa – U1 (zespół ośmiu przerzutników – zatrzasków 74LS373), U3 (bramka 8-wejściowa 74LS30) i U4F (jeden inwerter z układu 74LS04),
- kodera liczby dziesiętnej na jej kod BCD – U2 (koder priorytetowy 74LS147) i U4A÷U4D (cztery inwertery z układu 74LS04),
- dekodera i układu sterującego do wskaźnika 7-segmentowego – U5 (74LS47),
- generatora sygnału dźwiękowego – tranzystor T1 i sygnalizator G1.

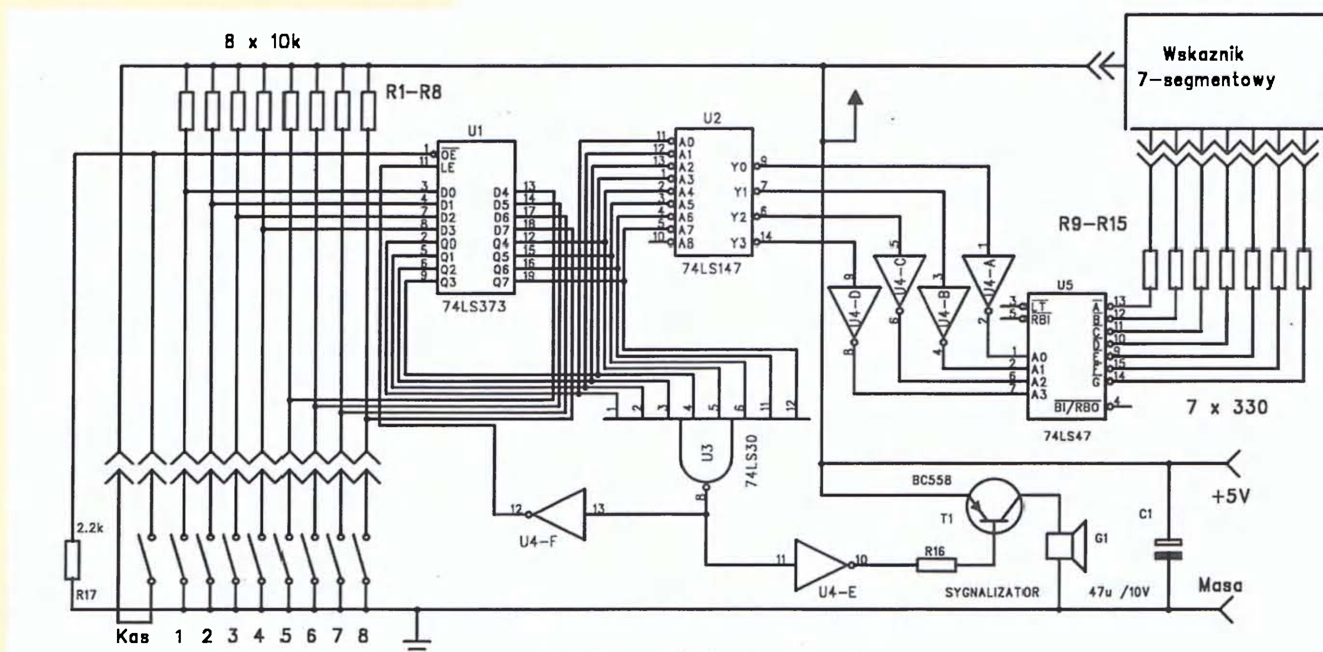
Po naciśnięciu jednego z przycisków oznaczonych 1÷8, połączonych z wejściami danych D0÷D7 zespołu przerzutników U1, następuje zmiana stanu jednego



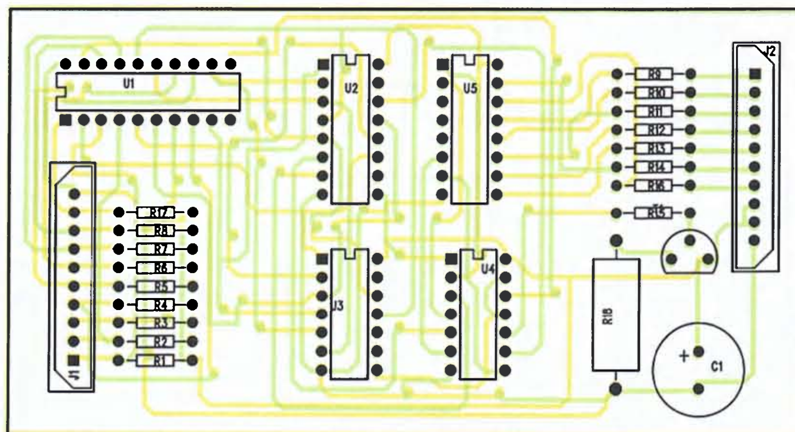
Rys. 2. Płytka drukowana układu detekcji pierwszeństwa o ośmiu wejściach (skala 1:1); strona elementów



Rys. 3. Płytka drukowana układu detekcji pierwszeństwa o ośmiu wejściach (skala 1:1); strona druku



Rys. 1. Schemat układu detekcji pierwszeństwa o ośmiu wejściach



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce drukcwanej układu detekcji pierwszeństwa

z wyjść zespołu przerzutników – zatrzasków Q0÷Q7. Układ kombinacyjny złożony z 8-wejściowej bramki U3 i inwertera U4F wytwarza sygnał blokujący działanie innych wejść zespołu przerzutników – zatrzasków. Naciskanie innych przycisków jest wtedy nieskuteczne, a zatem naciśnięcie kilku przycisków w małych odstępach czasu daje taki sam efekt jak naciśnięcie tylko tego, który był naciśnięty jako pierwszy z nich. Wybraniu jednego z wejść towarzyszy sygnał dźwiękowy generowany przez przetwornik dźwiękowy wyzwalany tranzystorem T1.

Zespół przerzutników U1A i U1B pozostaje niewrażliwy na naciskanie przycisków aż do czasu naciśnięcia przycisku oznaczonego Kas (Kasowanie).

Wyjścia Q0÷Q7 zespołu przerzutników U1 są połączone z wejściami A0*A7 układu scalonego U2. Wysoki stan logiczny występuje tylko na wejściu o numerze odpowiadającym numerowi naciśniętego przycisku, przy czym należy uwzględnić, że wejściu A0 odpowiada przycisk 1, wejściu A1 przycisk 2, itd.

Wytwarza się stan, w którym na jednym i tylko na jednym z wejść A0÷A7 układu scalonego U2 – kodera priorytetowego występuje wysoki stan logiczny. Układ dokonuje przekształcenia liczby dziesiętnej od 1 do 8 (określającej numer aktywnego przycisku) na odpowiadające czterobitowe słowo binarne. W dalszej kolejności, po zastosowaniu inwersji w układzie scalonym U4 otrzymuje się na wyjściach inwerterów U4A÷U4D stany odpowiadające binarnemu zapisowi liczb 1÷8.

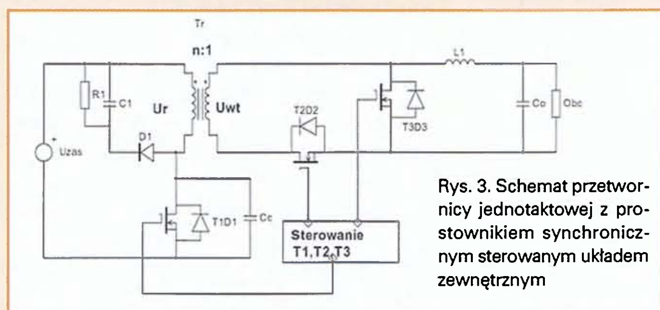
Wyjścia zespołu inwerterów są połączone z wejściami układu scalonego U5 – 74LS47, dekodera współpracującego z 7-segmentowym wskaźnikiem cyfrowym ze wspólną anodą.

Na wskaźniku cyfrowym uzyskuje się zobrazowanie stanu wejść układu scalonego U3. Skutek jest taki, że naciśnięcie przycisku 1 powoduje wyświetlenie '1', naciśnięcie przycisku 2 – wyświetlenie '2' itd. Na rys. 2 i 3 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 4 rozmieszczenie elementów. *(cr)*

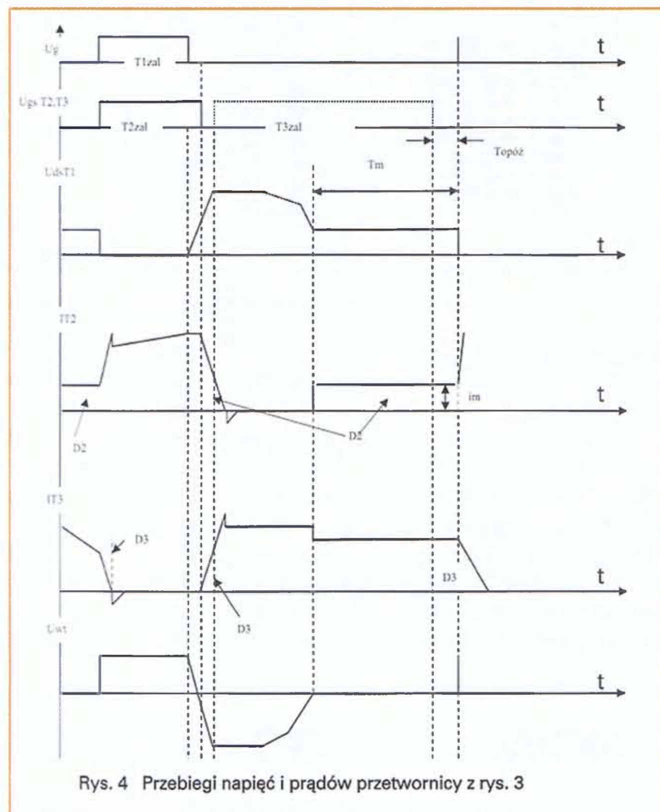
PROSTOWNIKI SYNCHRONICZNE W PRZETWORNICACH JEDNOTAKTOWYCH (2)

Prostowniki z dodatkowym źródłem sterującym

Drugą grupę prostowników synchronicznych stanowią układy, w których w przeciwieństwie do koncepcji przedstawionej poprzednio, przyrządy będące elementami prostowniczymi nie są sterowane przez napięcie wtórne transformatora, lecz z układu PWM, najczęściej tego samego, co główny tranzystor T1 (rys 3). W rezultacie czas przewodzenia części prostowniczej przetwornicy nie zależy od napięcia rozmagnesowującego rdzeń transformatora.



Rys. 3. Schemat przetwornicy jednotaktowej z prostownikiem synchronicznym sterowanym układem zewnętrznym



Rys. 4 Przebiegi napięć i prądów przetwornicy z rys. 3

Analizując przebiegi czasowe z rys. 4, należy zauważyć fakt, że podobnie jak w poprzednim rozwiązaniu dioda D2 tranzystora T2 przewodzi prąd magnesujący i_m, natomiast zasadnicza różnica dotyczy przewodzenia tranzystora T3. W porównaniu z prostownikiem sterowanym wtórnym napięciem transformatora, tranzystor T3 przewodzi znaczną część tzw. czasu martwego (*dead time*), a tym samym straty przewodzenia diody D3 są relatywnie mniejsze. Ogólnie straty mocy występujące w prostowniku synchronicznym z zewnętrznym sterowaniem zależą od precyzji sterowania (właściwej synchronizacji sygnału sterującego bramki tranzystorów). Należy tutaj unikać równoczesnego wysterowania tranzystorów T2 oraz T3, ponieważ spowodowałoby to znaczny wzrost prądu po stronie wtórnej przekształtnika, co z kolei wywołałoby znaczne straty mocy w samym prostowniku niwelując jego wysoką sprawność. Stąd celowo wprowadzono czas opóźnienia pomiędzy impulsem sterującym bramkę T2 oraz T3, unikając w ten sposób niekorzystnego dla układu ich zazębiania się.

Sprawność prostowników synchronicznych w przetwornicach jednotaktowych

Sprawność przetwornic z tradycyjnym prostownikiem (diody Schottky'ego) wyrażona jest zależnością:

$$\eta = \frac{P_o}{P_o + P_{STR} + P_{PR}}$$

gdzie: P_o – całkowita moc wyjściowa przekształtnika energii,
P_{STR} – straty mocy w przekształtniku z wyłączeniem strat prostownika,
P_{PR} - straty mocy w prostowniku.
W przypadku konwerterów z prostownikiem synchronicznym możemy zastosować dokładnie to samo równanie, choć dla przejrzystości modyfikując oznaczenia:

$$\eta_{SR} = \frac{P_o}{P_o + P_{STR} + P_{SR}}$$

Natomiast straty występujące w samym prostowniku, jak wynika z wcześniejszej analizy, zależne są od topologii układu i tak dla rozwiązań bazujących na koncepcji *self-driven* wynoszą:

$$P_{SRSD} = R_{DS(on)} I_o^2 (1 - \frac{T_m}{T_s}) + U_D I_o \frac{T_m}{T_s} + P_B + P_R$$

gdzie: P_{SRSD} - straty mocy prostownika synchronicznego *self-driven*,
$R_{SD(on)}$ - rezystancja załączonego kanału tranzystorów T2 oraz T3,
I_o - prąd obciążenia,
$\frac{T_m}{T_s}$ - czas martwy/okres przełączania przetwornicy,
U_D - napięcie na zintegrowanych diodach D2 oraz D3,
P_B - straty mocy występujące w obwodzie bramek tranzystorów,
P_R - straty spowodowane ładunkiem przejściowym Q_{rr} w diodach D2 oraz D3.
Z oczywistych względów zależność powyższa obowiązuje w warunkach dosyć idealnych tzn., kiedy rezystancje załączonego kanału obu tranzystorów $R_{SD(on)}$ T2 oraz $R_{SD(on)}$ T3 są sobie równe, a tym samym napięcia na obu diodach D2 i D3 także mają te same wartości, ponadto zakładamy, że czasy $T_{zał}$ i $T_{wył}$ są pomijalnie małe.
Sprawność prostownika synchronicznego z dodatkowym źródłem sterującym (*control-driven*), choć w praktyce jest wyższa od układów sterowanych napięciem wtórnym transformatora (*self-driven*) matematycznie jest nieco trudniejsza do wyznaczenia: ⇨

RECYKLING PŁYT KOMPAKTOWYCH

Recykling zużytych lub niepotrzebnych płyt kompaktowych jest wprawdzie metodą kosztowną, lecz najkorzystniejszą ze względu na ochronę środowiska.

Płyty kompaktowe, których użytkowania nie da się z różnych przyczyn przedłużyć, są zwykle składowane na wysypiskach lub spalane. Ocenę wpływu składowania, spalania oraz recyklingu odpadowych płyt kompaktowych na środowisko przeprowadzono w Wielkiej Brytanii w 2001 r. [1]. Analiza przeprowadzona metodą Eko-Wskaźnika '99 [2] wykazała, iż w odniesieniu do większości rozpatrywanych czynników recykling stanowi najkorzystniejszą alternatywę. Analiza ekonomiczna tych trzech sposobów zagospodarowania odpadowych płyt wykazała jednak, iż najtańszym rozwiązaniem jest ich składowanie na wysypiskach. Duże koszty recyklingu są związane głównie z kosztami zbiórki i transportu płyt. Współcześnie uważa się jednak, iż wysokie koszty recyklingu płyt kompaktowych są równoważone przez osiągane korzyści środowiskowe oraz społeczne. Recykling zabezpiecza również przed nieuprawnionym kopiowaniem zarówno danych, jak i wszelkich materiałów chronionych przez prawo autorskie.

Prace badawcze, patentowanie rozwiązań technicznych oraz budowanie eksperymentalnych instalacji do recyklingu płyt kompaktowych rozpoczęto już na początku lat 90. Znaczące ilości płyt kompaktowych trafiają do recyklingu w opakowaniach. Pierwszym etapem recyklingu jest zatem ich demontaż [1], [3]. Nieuszkodzone kompletne pudełka z wkładkami mocującymi mogą być ponownie użyte w celu zastąpienia pudełek uszkodzonych lub kopert papierowych bądź plastikowych zapewniających słabą ochronę płyt. Alternatywą jest recykling materiałowy – ponowne użycie do produkcji tworzyw z opakowań. Pudełka jak również wkładki mocujące (zwykle polistyrenowe – PS, HIPS, polipropylenowe – PP), pudełka metalowe bądź koperty papierowe (czasem plastikowe – zwykle z folii polipropylenowej – PP) oraz owijki (foliowe, celofanowe) mogą być poddane recyklingowi w sposób typowy dla tych materiałów.

Płyty kompaktowe mają budowę warstwową (por. ReAV nr 7, 9 i 10/2007). W przypadku klasycznych płyt CD są to typowo 4 warstwy. Głównym składnikiem ważącej ok. 15 g płyty (ponad 98% wagowo) jest bezbarwny poliwęglan (PC) o bardzo dobrej jakości, toteż przedmiotem recyklingu jest przede wszystkim podłoże płyty. Bardzo rzadko odzyskuje się metal (warstwa o grubości zaledwie 40÷80 nm – aluminium w przypadku płyt CD, złoto/srebro w przypadku płyt CD-R). Bezużyteczne obecnie są cienkie warstwy lakieru ochronnego (typowo akryl, 5÷10 μm) oraz nadrukowanej etykiety. Podstawową trudność w recyklingu płyt kompaktowych stanowi zatem skuteczne pozbawienie podłoża poliwęglanowego nałożonych warstw metalu, lakieru oraz etykiety.

Opracowano wiele metod usuwania z plastiku powłok metalowych i lakieru opartych na różnych zasadach chemicznych, fizycznych bądź mechanicznych [4].

Recykling chemiczny

Chemiczne metody odzyskiwania z tłoczonych płyt CD czystego poliwęglanu opierają się na rozpuszczaniu w kwasach lub zasadach warstw aluminium oraz ewentualnie lakieru. Aluminium przechodzi do roztworu, zaś warstwy lakieru i etykiety łatwo oddzielają się od podłoża.

Jedna ze znanych metod recyklingu chemicznego została opracowana w niemieckiej firmie Bayer AG [5]. Płyty kompaktowe rozdrobnione na kawałki o rozmiarach ok. 1 cm są zanurzane i mieszane przez 90÷180 min w 5% roztworze wodorotlenku sodowego (NaOH) bądź potasowego (KOH) o temperaturze 70÷95°C, który rozpuszcza lakier i aluminium. Po usunięciu wodorotlenku rozdrobniony poliwęglan jest płukany 10% roztworem kwasu octowego, następnie miękką wodą i suszony w temperaturze 120°C.

Podobną technologię recyklingu opracowano w firmie General Electric Company [6]. Usuwanie warstw aluminium, lakieru ochronnego i nadruku odbywa się przez zanurzenie granulowanych płyt w roztworze wodorotlenków metali alkalicznych o pH ±10÷14 z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych o temperaturze 70÷95°C w wirującym perforowanym bębnie. Odzyskane kawałki poliwęglanu są myte wodą zdejonizowaną a następnie płukane w rozcieńczonym kwasie solnym, ponownie myte i suszone. Wysokotemperaturowy wariant metody opracowano w firmie Panac Industries, Inc. [7]. Usuwanie warstwy metalu oraz akrylu z płyt odbywa się w wodnej kąpieli alkalicznej o pH = 10÷14 w temperaturze 105°C÷130°C w pojemniku ciśnieniowym.

⇨

$$P_{SRCD} = R_{DS(on)} I_O^2 (1 - \frac{T_m}{T_s}) + R_{DS(on)} (I_O - i_m)^2 (\frac{T_m}{T_s} - \frac{T_{opóź}}{T_s}) + U_D i_m \frac{T_m}{T_s} +$$
$$+ U_D (I_O - i_m) \frac{T_{opóź}}{T_s} + P_B + P_R$$

gdzie: P_{SRCD} – straty mocy prostownika synchronicznego z dodatkowym źródłem sterującym,
i_m – prąd magnesujący,
$T_{opóź}$ – czas opóźnienia pomiędzy załączeniem tranzystora T2 oraz T3.

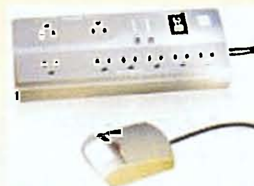
W następnym artykule o prostownikach synchronicznych będą przedstawione prostowniki mające zastosowanie w przetwornicach dwutaktowych (*flyback converter*).

Roman Wrzalski

LITERATURA

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Synchronous_rectification
[2] http://scholar.lib.vt.edu/tesses
[3] http://www.irf.com

ENERGOOSZCZĘDNA LISTWA ZASILAJĄCA



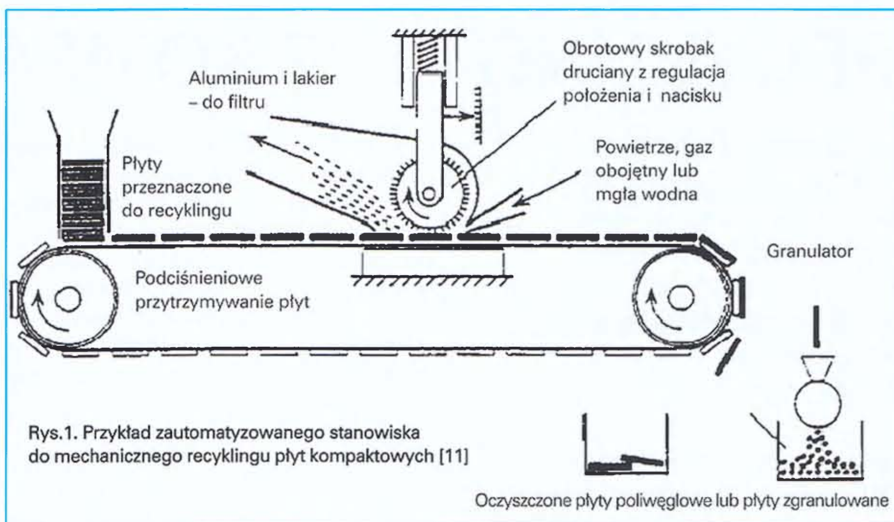
Wszyscy, którzy chcieliby ograniczyć ilość zużywanej energii, ale np. zapominają o wyłączaniu niepotrzebnych w danych momencie urządzeń, są potencjalnymi nabywcami listwy zasilającej, która będzie pamiętać za nich. Listwa Isole IDP-3050 ma 8 gniazd, z których 6 jest kontrolowanych przez czujniki wykrywające obecność użytkownika. Sensor wykorzystujący podczerwień jest skuteczny na przestrzeni do 30 m² i odłącza zasilanie w przypadku, gdy nikogo nie ma w pobliżu. Podczas pracy przy komputerze, lepiej jednak korzystać z pozostałych 2 gniazd, które są niezależne od tego systemu. Czas, po jakim Isole IDP-3050 odcina zasilanie, można regulować w zakresie od 30 s do 0,5 h. *(fd)*

Inna metoda recyklingu chemicznego opracowana w firmie Sony Music Entertainment, Inc. [8] polega na umieszczeniu całych płyt kompaktowych w wirującym bębnie wypełnionym alkaliczną kąpielą o pH> 13 z dodatkiem środków chelatujących i zwilżających o temperaturze 70 ÷100°C przy jednoczesnym napromieniowywaniu ultradźwiękami. Fale ultradźwiękowe o częstotliwości 20÷40 kHz i mocy 1÷8 kW (gęstość mocy 10÷200 W/litr) oddziałują w czasie 1÷2 h. W wyniku łącznego intensywnego działania czynników chemicznych, mechanicznych oraz energii ultradźwiękowej warstwa lakieru zostaje złuszczona i rozpuszczona. Rozpuszczona zostaje również warstwa aluminium. Po zlaniu roztworu płyty poliwęglanowe są płukane w gorącej wodzie, a następnie suszone gorącym powietrzem.

Inny wariant wykorzystania ultradźwięków do usprawnienia recyklingu chemicznego opracowano w firmie Sony Corporation [9]. Płyty kompaktowe są karbowane od strony etykiety i zanurzane w wodzie o temperaturze pokojowej. Następnie poddaje się je działaniu fal ultradźwiękowych o częstotliwości 24÷28 kHz i mocy 600 W przez ok. 10 s, co powoduje oddzielenie warstwy metalowej wraz z lakierem i etykietą od podłoża. Odsłonięta warstwa barwnika płyt zapisywalnych zostaje usunięta przy użyciu rozpuszczalnika pozostawiając czyste podłoże płyty. Następnie warstwa metalu zostaje uwolniona przez wypalenie lakieru ochronnego (w przypadku złota – w temperaturze ok. 1200°C). Technologia ta umożliwia również odzyskanie barwnika.

Technologię recyklingu z minimalnym udziałem środków chemicznych opracowano w firmie METSS Corporation [10]. Płyty rozdrobnione na kawałki o rozmiarach ok. 1 cm są wprowadzane wraz z wodą podgrzaną do temperatury 50÷95° C, ewentualnie z dodatkiem kwasu karboksylowego lub estru przyspieszających proces, do komory miksującej z wysokoobrotowym nożem ścinającym. W wyniku ocierania się kawałków plastiku zarówno między sobą, jak również z nożem i elementami komory następuje mechaniczne oczyszczenie plastiku z metalu i lakieru. Następnie odzyskane kawałki poliwęglanu są myte w wodzie, ewentualnie z dodatkiem kwasu octowego, filtrowane i suszone.

Dotychczas opracowane chemiczne procesy recyklingu płyt są długotrwałe (typowo kilkadziesiąt minut). Zastosowanie do delaminacji płyt fal ultradźwiękowych o odpowiedniej mocy i czasie trwania wymaga dużego zużycia energii. Zanieczyszczenie odzyskanego poliwęglanu lakierem, kosztowne odzyskiwanie chemikaliów, również oczyszczanie ścieków stanowią istotne wady metod chemicznych [3], [11]. Środki używane do chemicznej demetalizacji płyt kompaktowych mogą reagować z poliwęglanem pogarszając jego właściwości optyczne oraz mechaniczne, a także powodując powstanie bisfenolu A podejrzewanego m. in. o uszkadzanie układu hormonalnego istot żywych. Dodatkowo, niektóre metody chemiczne, w których jest stosowany alkohol oraz wysoka temperatura, stwarzają zagrożenie pożarem.



Rys.1. Przykład zautomatyzowanego stanowiska do mechanicznego recyklingu płyt kompaktowych [11]

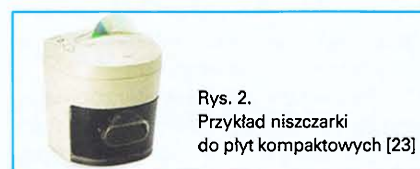
Filtracja

Jedną z metod umożliwiających odzyskiwanie poliwęglanu z płyt kompaktowych bez użycia środków chemicznych jest filtracja stopionego plastiku. Rozdrobnione płyty topione są w wytłaczarce ślimakowej i przetłaczane przez filtry eliminujące nie stopione ciała stałe. Jednak z doświadczenia wynika, iż filtry zgrubne przepuszczają cząstki aluminium o średnicy mniejszej niż 0,1 μm, natomiast filtry dokładnego oczyszczania zapychają się i konieczne są ciągłe zmiany siatki filtrującej [13]. W praktyce należy się zatem liczyć z pogorszeniem właściwości odzyskanego poliwęglanu z powodu zarówno przedostających się przez filtry zanieczyszczeń w postaci drobnych cząstek aluminium oraz pozostałości ochronnego lakieru akrylowego, jak również silnych narażeń termicznych materiału podczas wytłaczania [11], [13].

Recykling mechaniczny

Obecnie najpopularniejsza wydaje się metoda mechanicznego usuwania warstw metalu i lakierów przez ścinanie górnej warstwy płyt CD piłami lub przy użyciu materiałów ściernych. Płaski i okrągły kształt płyt ułatwia automatyzację procesu – rys. 1. Ocenia się, iż współcześnie metoda mechaniczna zapewnia odzyskiwanie poliwęglanu o bardzo dobrej czystości przy niskich kosztach oraz małym obciążeniu środowiska [11], [3]. Opracowano wiele wariantów suchych oraz mokrych technologii mechanicznego recyklingu płyt.

Większość suchych technologii recyklingu mechanicznego realizuje obróbkę płyt w całości. Przykładowo, stosowane jest usuwanie warstwy metalu i lakieru ochronnego przy użyciu frezu walcowego o zębach śrubowych. Płyty przesuwane są pod frezem w tempie 60÷70 płyt/minutę i frezowane od strony etykiety na głębokość 0,05 ÷ 0,1 mm, a następnie mocowane obrotowo, zaś ich krawędzie są szczotkowane w celu usunięcia pozostałości frezowanego materiału [14]. W innym rozwiązaniu recyklingu mechanicznego wykorzystuje się nóż o szerokości nie mniejszej niż średnica płyty CD. Płyta umieszczana jest we wgłębieniu w stole i przytwierdzana do podłoża przy użyciu ssawek. Przesuwający się nad płytą nóż ścina górną warstwę płyty na zadaną głębokość, pozostawiając czystą warstwę podłożową [15].


Rys. 2. Przykład niszczarki do płyt kompaktowych [23]

Bardzo ciekawą technologię recyklingu mechanicznego opracowano w firmie Sony Corporation [16]. Do górnej (metalizowanej i lakierowanej) powierzchni płyty CD zostaje przyklejona taśma samoprzylepna. Po wykonaniu małego nacięcia w pobliżu zewnętrznej krawędzi płyty taśma jest odciągana, co powoduje oderwanie warstw metalu, lakieru i etykiety od podłoża. W podobny sposób, przy użyciu drugiej taśmy samoprzylepnej, przyklejonej do warstwy metalu, można odedrzeć tę warstwę od lakieru ochronnego i etykiety. Pokrycie obu taśm klejem rozpuszczalnym w wodzie lub rozpuszczalniku umożliwia odseparowanie w całości podłoża płyty oraz warstwy metalu.

Inną niekonwencjonalną technologię mechanicznego recyklingu płyt CD opracowano w firmie Taiyo Yuden Co. Ltd. [17]. Płytę mocuje się na obrotowym talerzu przy uży-

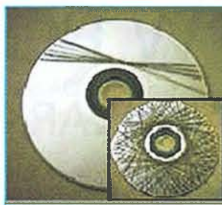
ciu przyssawek. Po wykonaniu nacięcia górnej powierzchni płyty (od strony etykiety) oraz na obrzeżu płyty w szczelinę powstałą między warstwą metalu a podłożem wprowadza się strumień sprężonego powietrza powodujący lokalne rozwarstwienie płyty. Podczas przesuwania noża oraz dyszy od zewnętrznej do wewnętrznej części obracającej się płyty następuje całkowite oczyszczenie podłoża poliwęglanowego.

Technologię recyklingu mechanicznego na mokro opracowano w firmie Teijin Chemicals Ltd. [18]. Płyty są walcowane tak, iż przyjmują kształt eliptyczny. Następnie umieszcza się je w wirującym perforowanym bębnie ze spiralnymi przegrodami zanurzonym w zbiorniku z gorącą wodą o temperaturze 70÷ 95°C. Pod wpływem naprężeń wewnętrznych i wzajemnego tarcia płyt warstwa lakieru ulega złuszczeniu i odfiltrowaniu z wody powracającej do ponownego użycia. Płyty z poliwęglanu pokryte warstwą metalu są mielone na małe kawałki, ponownie umieszczane w wirującym bębnie i zanurzane w gorącej wodzie, w wyniku czego zostają odzyskane czyste kawałki poliwęglanu.

Proste metody mechaniczne polegające na ścinaniu bądź ścieraniu warstw metalu i lakieru ochronnego prowadzą do utraty części podłoża poliwęglanowego. Ponadto zawodzą one w przypadku płyt DVD, w których obie zewnętrzne warstwy stanowi poliwęglan. Recykling mechaniczny płyt kompaktowych na znaczną skalę prowadzą m. in. niemiecka firma Newcycle GmbH [12] oraz brytyjska firma Polymer Recycling Ltd. [19].

Wykorzystanie odzyskanego poliwęglanu

Odzyskany z płyt kompaktowych poliwęglan jest zwykle mieszany z tworzywem nowym lub pochodzącym z recyklingu innych produktów z poliwęglanu (np. butelek [20]) w celu poprawy/modyfikacji właściwości. Otrzymany w ten sposób granulat ma właściwości niemal identyczne z nowym surowcem [3]. Z odzyskanego poliwęglanu otrzymuje się również materiały kompozytowe po zmieszaniu z innymi tworzywami (ABS, MBS, PBT, PET) bądź z włóknem szklanym. Przykładem jest popularne tworzywo Bayblend firmy Bayer stanowiące mieszankę PC+ABS – materiał składający się z 25% tworzywa odzyskanego w wyniku recyklingu oraz 75% tworzywa nowego [21]. Zapewnia to wprawdzie nawet 10-krotne zwiększenie odporności tworzywa na udary [22], lecz stwarza pewne trudności w formowaniu wyrobów metodą wtryskową [13]. Poliwęglan w postaci czystej lub kompozytowej jest używany do wyrobu szerokiego asortymentu elementów elektrycznych (np. skrzynki rozdzielcze, obudowy lamp), elektronicznych (np. obudowy komputerów, telefonów komórkowych, kamer), motoryzacyjnych, medycznych, sprzętu biurowego oraz gospodarstwa domowego.


Rys. 3. Sposób niszczenia zapisu na płytach CD nie utrudniający recyklingu płyt [25]

Specyficzny problem utrudniający recykling płyt stanowi sposób niszczenia ich zawartości w celu zabezpieczenia przed nieuprawnionym kopiowaniem po przekazaniu do złomowania. W popularnych poradnikach spotyka się różne sposoby niszczenia płyt – m. in. łamanie, cięcie w niszczarkach (niektóre niszczarki do dokumentów są w stanie ciąć również płyty kompaktowe, np. Disc Shredder [23] – rys. 2), umieszczanie płyt w kuchence mikrofalowej [24]. Należy podkreślić, iż łamanie i cięcie płyt kompaktowych nie stanowi 100% zabezpieczenia przed odtworzeniem (choćby częściowym) danych, natomiast utrudnia znacznie ich recykling, ponieważ większość opracowanych dotychczas metod recyklingu polega na separacji składowych materiałów z całych płyt. Niszczenie płyt w kuchence mikrofalowej grozi natomiast jej zanieczyszczeniem oraz wytwarzaniem toksycznych oparów. Za metodę korzystniejszą pod względem niszczenia danych a zarazem umożliwiającą poprawny recykling płyt kompaktowych uchodzi głębokie i szerokie zarysowanie ich powierzchni wzdłuż torów zapewniających uszkodzenie wszystkich segmentów nagrania. W płytach CD należy zarysować zwłaszcza górną powierzchnię, zaś w płytach DVD – dolną. Przykładem prostego urządzenia do ręcznego niszczenia zapisu tą metodą jest Disc Eraser [25] – rys. 3.

Podsumowanie

Korzystne dla środowiska oraz opłacalne zagospodarowanie odpadowych płyt kompaktowych, pomimo ich prostej konstrukcji oraz niezbyt złożonego składu materiałowego w dalszym ciągu wymaga prac w dziedzinie technologii i organizacji. Warto dodać, iż w pracach tych biorą udział nie tylko wspomniane wielkie firmy produkcyjne, renomowane ośrodki akademickie, organizacje ekologiczne – np. Friends of the Earth [26], lecz nawet młodzież szkolna – por. temat olimpiady chemicznej [27], czy też opis doświadczenia z delaminacją płyt CD w warunkach amatorskiego laboratorium chemicznego [28]. ■

Tomasz Buczkowski

LITERATURA

Obszerny wykaz literatury do tego artykułu zamieszczamy na naszych stronach internetowych: www. radioelektronik. pl

MAGAZYN ENERGII W PODRÓŻY

PRAKTYCZNY AKUMULATOR – ŁADOWARKA



Już nie trzeba zabierać w podróż kilku ładowarek, np. do telefonu komórkowego, odtwarzacza mp3 czy aparatu fotograficznego. Wystarczy jedno uniwersalne urządzenie – akumulatorowy zestaw zasilający.

Firma Philips wprowadziła na rynek urządzenie o nazwie „Akumulatorowy zestaw zasilający" (oznaczenie modelu SCE7640), łączący funkcje uniwersalnej ładowarki i akumulatora. Zestaw ten pozwala naładować akumulatory różnych urządzeń elektronicznych, takich jak telefony komórkowe, odtwarzacze mp3 itp. w miejscach, w których nie ma dostępu do sieci elektrycznej. Co szczególnie interesujące, może zasilać także laptopy, które jak wiadomo wymagają dość wysokiego napięcia zasilania, ok. 19 V i sporego prądu, ok. 3 A.

Opis urządzenia i jego funkcje

Podstawowym elementem urządzenia jest akumulator umieszczony w obudowie, w której znajdują się dwa gniazda typu jack, do zasilacza sieciowego i do laptopa oraz gniazdo USB do przyłączania różnych urządzeń. W obudowie jest także wskaźnik naładowania akumulatora. Oddzielny zasilacz służy do ładowania akumulatora. Do wyposażenia zestawu należy zwijany samoczynnie przewód, zakończony z jednej strony wtykiem jack, z drugiej strony wtykiem USB. Komplet „przejściówek", 12 sztuk, służy do przyłączania laptopów, telefonów komórkowych, odtwarzaczy mp3, itp. Estetyczny pokrowiec chroni akumulator podczas transportu.

Wskaźnik naładowania akumulatora ma kształt szerokiej linijki z czterema diodami świecącymi. Świecenie wszystkich czterech diod oznacza pełne naładowanie akumulatora. Liczba świecących diod określa stopień naładowania akumulatora.

W danych technicznych urządzenia określono pojemność akumulatora na 2,0 Ah. Gniazdo jack do zasilania laptopów ma napięcie wyjściowe 16÷19 V i obciążalność prądową maks. 2000 mA. Gniazdo wyjściowe USB dostarcza napięcie 5,6 V, maksymalny prąd wynosi 350 mA.

Wtyki przejściowe umożliwiają dołączanie wielu modeli laptopów następujących firm: Acer, Asus, Dell, Fujitsu, HP, IBM, NEC, Sony, Toshiba. Korzystając ze znajdujących się w wyposażeniu „przejściówek" można ładować telefony komórkowe firm: Alcatel, Motorola, Nokia, Samsung, Sony Ericsson. Jednak biorąc po uwagę bardzo dużą liczbę odmian złącz w ładowarkach telefonów, lepiej zawczasu upewnić się, czy wtyki znajdujące się w wyposażeniu umożliwią ładowanie telefonu za pomocą omawianego urządzenia.

Testy pomiarowe

Zawarte w instrukcji obsługi parametry techniczne urządzenia są bardzo skąpe. Ograniczają się do informacji o pojemności wewnętrznego akumulatora, napięciach wyjściowych i maksymalnych prądach. Dla użytkowników jest istotne, jak w czasie zasilania z tego „magazynu energii" telefonu komórkowego albo laptopa, będzie się zmieniać napięcie. Istotna jest również zależność napięcia wyjściowego od prądu obciążenia. W redakcji dokonano podstawowych pomiarów, a ich wyniki przedstawiono na rysunkach. Dla obydwu wyjść zmierzono charakterystyki rozładowania, to znaczy zmiany napięcia wyjściowego w funkcji czasu oraz charakterystyki zmian napięcia wyjściowego w funkcji prądu obciążenia. W oparciu o charakterystyki rozładowania oszacowano energię, jakiej może dostarczyć urządzenie oraz pojemności w odniesieniu do obydwu wyjść.

Na rys.1 przedstawiono charakterystyki rozładowania po przyłączeniu obciążenia do wyjścia 19 V. Przy obciążeniu prądem 1,5 A, napięcie wyjściowe zmieniało się od 18,7 V, po włączeniu obciążenia, do ok. 17,7 V w momencie automatycznego wyłączenia się zasilacza. Zmiana napięcia o ok. 1 V podczas rozładowania nie będzie ujemnie wpływać na pracę urządzenia. Podczas rozładowania mniejszym prądem 0,3 A, napięcie wyjściowe praktycznie się nie zmieniało. Charakterystyka rozładowania na rys. 2 przedstawia przebieg rozładowania prądem 0,3 A, po przyłączeniu obciążenia do wyjścia 5 V (USB). Także i w tym przypadku napięcie wyjściowe nie ulegało zmianom.

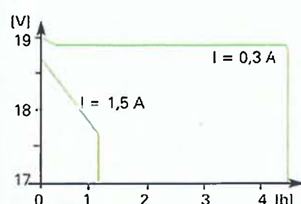
W oparciu o te charakterystyki wyliczono energię uzyskaną z poszczególnych wyjść oraz pojemność zestawu zasilającego. Niezależnie od natężenia prądu rozładowania, z wyjścia 19 V uzyskano energię ok. 25 Wh, a pojemność wynosiła ok. 1,5 Ah. W odniesieniu do wyjścia 5 V, wartość energii była niemal identyczna, natomiast pojemność była rzędu 4,5 Ah.

W praktyce oznacza to, że typowy akumulator telefonu komórkowego o pojemności 0,7 Ah można naładowac ponad 5 razy. Mniej korzystnie sytuacja przedstawia sie w przypadku laptopów. Dzięki temu zestawowi laptop będzie mógł pracować poniżej 1 godziny.

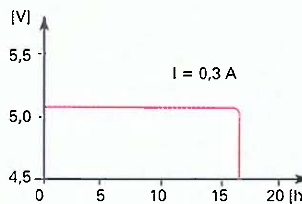
Na rys. 3 przedstawiono charakterystyki ilustrujące zależność napięcia od prądu obciążenia w odniesieniu do obydwu wyjść. Wynika z nich, że napięcia wyjściowe w niewielkim stopniu zależą od prądu obciążenia. Mając te dane, można także oszacować wewnętrzną rezystancję obydwu źródeł energii. Wynosi ona: dla wyjścia 19 V ok. 0,25 Ω, a dla wyjścia 5 V ok. 1,25 Ω.

Uwagi użytkownika

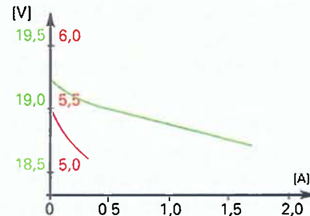
Główną zaletą „Akumulatorowego zestawu zasilającego" jest jego uniwersalność zastosowań, wynikająca z tego, że dostarcza dwóch najczęściej używanych napięć, a do tego ma bogate wyposażenie, umożliwiające dołączanie różnych urządzeń. Warto też zwrócić uwagę na wskaźnik naładowania ⇒



Rys. 1. Charakterystyki rozładowania – wyjście 19 V



Rys. 2. Charakterystyki rozładowania – wyjście 5 V



Rys. 3. Zmiany napięcia wyjściowego w funkcji obciążenia

akumulatora, dzięki któremu zawsze wiadomo jakim zapasem energii się dysponuje.
Zasilacz sieciowy, którym ładuje się akumulator, można dołączać do sieci o różnych napięciach, od 100 do 240 V AC. Napięcie wyjściowe 19 V i duży prąd maksymalny 3,16 A, pozwalają wykorzystywać zasilacz także do innych celów.
Jeżeli zestaw zasilający ma współpracować z laptopem, należy zwrócić uwagę na ograniczenia poboru energii. Dołączone urządzenie powinno mieć napięcie zasilania w zakresie 16÷9 V, pobór prądu nie większy niż 3,5 A i moc maksymalną do 60 W.
Zabierając urządzenie w podróż doceni się jego niewielkie wymiary – 120 x 80 x 25 mm i masę – 280 g. Cena zestawu 499 zł. *SJ.*

Przegląd wydawnictw

Radosław Kwiecień
Mikrokontrolery ST7LITE
w przykładach 208 str.
Wydawnictwo btc Legionowo 2008



W książce zawarto przykłady programowania mikrokontrolerów z rodziny ST7LITEAVR. Duża ich liczba i znaczna różnorodność oraz ścisłe powiązanie z praktyką powodują, że każdy Cztelnik znajdzie coś dla siebie.
Książka składa się z czterech głównych części i dodatku. W poszczególnych częściach omówiono ogólną budowę mikrokontrolerów ST7FLITE19, narzędzia programistyczne, przykładowe programy assemblerowe i programy pisane w języku C. W dcdatku przedstawiono opis assemblera mikrokontrolerów rodziny ST7. Wszystkie prezentowane przykłady uruchamiano i testowano przy zastosowaniu modułu LITEcomp, opisanego w rozdziale pierwszym.
Mikrokontrolery z rodziny ST7LITE szybko zdobywają popularność wśród odbiorców przemysłowych, a także wśród hobbystów. Mają wiele cennych zalet, a wród nich: bogate wyposażenie w peryferia, wbudowaną pamięć flash z możliwością programowania w systemie oraz atrakcyjne ceny. Projektanci mogą też korzystać z wielu bezpłatnych narzędzi programistycznych (w tym kompilatorów języka C i interfejsu spełniającego rolę programatora).
Książka jest przeznaczona dla wszystkich użytkowników mikroprocesorów, którzy zamierzają wykorzystywać mikrokontrolery rodziny ST7LITE. Wiele informacji zawartych w książce może być przydatne studentom wydziałów elektroniki i automatyki wyższych uczelni technicznych, jak również inżynierom-konstruktorom urządzeń mikroprocesorowych.
Cezary Rudnicki

Książka jest dostępna w wielu księgarniach. Dodatkowe informacje o zakupie: Wydawnictwo btc, http: //www. btc. pl, e-mail: redakcja@btc. pl

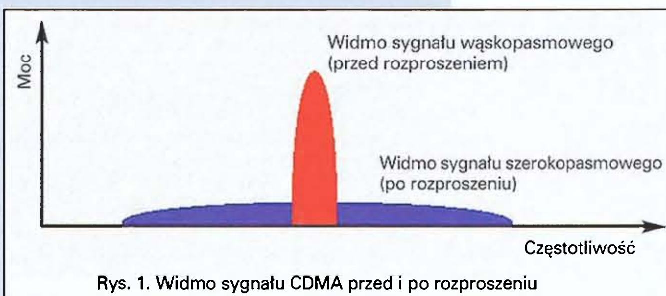
CDMA W KIESZENI

CDMA jest nowoczesnym rozwiązaniem dla sieci przenośnych, a także bezprzewodowej telefonii stacjonarnej.

Jednym z najnowocześniejszych rozwiązań stosowanych w telefonii cyfrowej jest system CDMA 2000 działający w pasmie 850 MHz. Współcześnie CDMA wykorzystuje kilkuset operatorów w 100 krajach.

Co to jest CDMA?

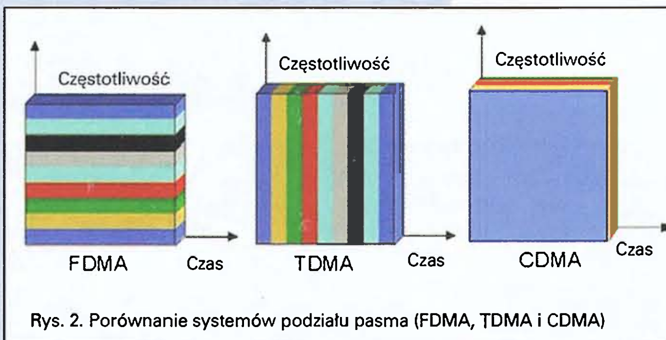
CDMA (*Code Division Multiple Access*) oznacza zwielokrotnienie dostępu z podziałem kodowym – jest jedną z nowoczesnych technik transmisji danych z rozproszonym widmem. Zasada modulacji o widmie rozproszonym polega na zmodulowaniu sygnału niosącego informację w taki sposób, aby szerokość pasma (widmo) sygnału wyjściowego (zmodulowanego) była znacznie większa od szerokości pasma sygnału oryginalnego (rys. 1). Systemy CDMA są znacznie bardziej pojemne (rys. 2) od systemów z podziałem częstotliwości FDMA (*Frequency Division Multiple Access*) oraz kilka razy pojemniejsze od systemów z podziałem czasu TDMA (*Time Division Multiple Access*). Każdemu abonentowi jest przypisywane jego unikatowe słowo kodowe, które jest wykorzystywane na etapie tworzenia rozproszonego widma sygnału wyjściowego. Ten sam kod wykorzystuje się po stronie odbiorczej do wyselekcjonowania tego sygnału. Taka metoda kodowania jest określana mianem kluczowania bezpośredniego. Ma ona wiele zalet. Po pierwsze, zapewnia poufność i bezpieczeństwo przesyłanych danych (przestrzeń kodowa liczy aż 4,4 biliona kombinacji, nie ma zatem też ryzyka wyczerpania się kodów dla nowych abonentów). Po drugie, sygnały o rozproszonym widmie, zbliżonym do widma szumu, są trudne do wykrycia, a zatem odporne na podsłuch. Tu tkwi zasadnicza różnica w sposobie realizacji połączenia i transmisji danych w porównaniu z innymi systemami. Adres abonenta, w odróżnieniu od charakterystycznego dla telefonii starszych generacji numeru telefonu, jest przekazywany przez cały czas trwania transmisji.



Rys. 1. Widmo sygnału CDMA przed i po rozproszeniu

Pojemność sieci CDMA nie jest stała, zależy przede wszystkim od liczby i rodzaju usług, które w danej chwili są realizowane w danej komórce. Maksymalna liczba obsługiwanych użytkowników jest odwrotnie proporcjonalna do liczby realizowanych połączeń oraz ich przepływności.

Maksymalna przepływność, jaką można uzyskać na pojedynczym kanale częstotliwościowym zależy od wymaganego stosunku sygnału do szumu (mocy sygnału użytecznego do mocy szumu odbieranego). W klasycznej technice z podziałem częstotliwościowym jedynym źródłem szumu są zakłócenia w kanale radiowym, więc mają w przybliżeniu stałą wartość. W technice CDMA natomiast, wielu użytkowników nadaje na tym samym kanale (z reguły dość szerokim) sygnały użyteczne o widmach rozproszonych. Aby w odbiorniku odzyskać sygnał informacyjny, należy znać kod – ciąg, którym został on rozproszony. Ponieważ każdy z użytkowników ma swój unikatowy kod, który w nadajniku rozprasza sygnał, to w odbiorniku po przeprowadzeniu operacji odwrotnej (skupienia sygnału) odzyskuje się część informacyjną. Sygnały od innych użytkowników w tym kanale (rozproszone innymi ciągami) są traktowane w odbiorniku jako zakłócenia. A zatem, im więcej użytkowników korzysta z usługi na obszarze danej komórki, tym wprowadzają oni w kanale większy poziom sygnału „obcego", traktowanego przez własny odbiornik jako zakłócenie. Ponadto, usługi o większych przepływnościach wymagają nadawania z większą mocą, co dodatkowo podnosi poziom szumów. A więc, im większy poziom szumu odbieranego tym maksymalna przepustowość kanału jest mniejsza co pociąga za sobą mniejszą liczbę obsługiwanych użytkowników.



Rys. 2. Porównanie systemów podziału pasma (FDMA, TDMA i CDMA)

Sieci CDMA

Z sieci można korzystać w wariancie stałym i nomadycznym. W praktyce oznacza to, że aparat telefoniczny, w trakcie trwania rozmowy, może być przemieszczany w ramach sieci. Sieć CDMA jest siecią komórkową, ale nie w pełnym tego słowa znaczeniu. Po nawiązaniu rozmowy abonent może się przemieszczać tylko w ograniczonym obszarze (w strefie dozwolonego zasięgu, na obszarze ograniczonym do kilkuset metrów), a aparat telefoniczny ma numerację strefową. Po przekroczeniu granicy strefy w trakcie trwania rozmowy abonent jest informowany sygnałem ostrzegawczym i ma kilkadziesiąt sekund na zakończenie rozmowy. Po tym czasie następuje automatyczne zakończenie rozmowy, a abonent słyszy komunikat o przyczynie zerwania połączenia. ■

Cezary Rudnicki

KONWERTERY NA POLSKIM RYNKU

Jeszcze kilka lat temu konwertery satelitarne były drogie, co znacząco wpływało na koszt budowy instalacji. Obecnie ceny pojedynczych konwerterów (Single) spadły do poziomu ok. 20 zł i jest ich duży wybór.

Różnice parametrów elektrycznych konwerterów nie są zbyt duże i praktycznie mało znaczące dla poprawnego odbioru sygnału w instalacjach indywidualnych.
Producenci podają coraz to mniejszy współczynnik szumów. W zasadzie zwykle nie wiadomo, czy podawana wartość określa szum minimalny, średni, czy też nominalny. Poziom szumów jest wprawdzie ważnym parametrem, lecz od momentu, gdy szumy udało się zmniejszyć do wartości poniżej 1 dB, przestały mieć istotny wpływ jakość sygnału. Bardziej znaczące staje się posiadanie anteny o odpowiednio dużej średnicy do odbioru danego sygnału. Należy tutaj jednak zaznaczyć, że deklarowanie przez firmy Triax, TechniSat, Alps wartości maksymalnych odpowiednio 0,6 dB, 0,7 dB i 0,5 dB nie oznacza, że produkty te są gorsze, a jedynie informacja jest bardziej realna – dając gwarancję jakości.
W sytuacji rozpoczęcia wprowadzenia modulacji 8PSK (stosowanej w standardzie DVB-S2 platformy *n*, bardziej interesującym parametrem jest szum fazowy. Modulacja 8PSK zawiera dwa razy więcej symboli w stosunku do tradycyjnej QPSK, a zatem bardziej znaczące jest, aby konwerter nie przekłamywał fazy. Na szczęście coraz więcej producentów podaje ten parametr np. Inverto, Lemon, Maximum, Triax. Szumy fazowe nabierają szczególnego znaczenia w przypadku budowania instalacji z przemiennikami, gdyż często zdarza się, że instalacja z przemianą IF/IF (pośredniej częstotliwości) nie pracuje z modulacją 8PSK. Przemienniki ze swej natury pogarszają szumy fazowe, dlatego jest szczególnie ważne, by współpracowały z konwerterem o jak najmniejszych zniekształceniach fazy.
Omawiając konwertery, nie sposób nie wspomnieć o ciekawych konwerterach Invacom. Konwertery tej marki są wyposażone w wysokiej klasy filtry, które redukują interferencje (powstające w wyniku przemiany częstotliwości) oraz mają dodatkowo filtry ochronne UV. Poziom sygnału na wyjściu jest liniowo narastający wraz z częstotliwością tak, aby skompensować zwiększające się także wraz z częstotliwością tłumienie kabla.
Wszystkie konwertery pojedyncze Single mają taki sam zakres częstotliwości wejściowych i wyjściowych. Ważnym parametrem w konwerterach, szczególnie wielowyjściowych, jest pobór prądu. Należy dobierać konwerter do posiadanego tunera, sprawdzając dane techniczne tunera. Obecnie na rynku producenci bardzo obniżyli ceny tunerów kosztem między innymi wydajności prądowej zasilaczy.
Miniaturyzacja sprzętu satelitarnego sprawia, że wymiary konwertera są niewielkie. Średnica promiennika konwerterów Inwerto i Alps wynosi tylko 40 mm, co sprawia że można montować systemy zezujące dla satelitów odległych o mniej niż sześć stopni. Ważne jest tutaj dobranie odpowiedniego uchwytu zezującego. Uchwyt uniwersalny zeza, za pomocą którego konwerter jest zamocowany do podstawowego konwertera, wymaga odpowiednio długiego uchwytu. Np. uchwyt konwertera Inverto ma jedynie 30 mm, co nie jest wystarczające, ponieważ musi być jeszcze mieć miejsce na uchwyt podstawowy.
Rezygnacja z uchwytu uniwersalnego wiąże się zwykle z koniecznością zakupu uchwytu zezującego dedykowanego do danej czaszy.

Uchwyt uniwersalny



Gwarancja to kolejny aspekt, na który trzeba zwrócić uwagę. Obecnie w Unii Europejskiej klient końcowy może liczyć na darmową naprawę lub wymianę przez 24 miesiące od daty zakupu. Producenci konwerterów wierząc w jakość swojego sprzętu przedłużają tę gwarancję np. Inverto na trzy lata, a nawet – jak Golden Interstar – pięć lat.
Wszystkie obecnie sprzedawane konwertery są dobrze dopracowane pod względem odporności na warunki atmosferyczne. Nie spotyka się już dość egzotycznych rozwiązań ze złączem „F" równoległym do osi konwertera, które narażało na przedostanie się wody do wewnątrz i utrudniało prowadzenie kabla.
Obecnie złącza „F" montuje się od spodu konwertera, a producenci dodają uszczelkę na złącze „F" (MTI, Triax, Maximum, Vector), bądź też montują specjalną plastikową osłonę (Golden Interstar, Inverto).

Mosiężne złącze „F"



Aby zabezpieczyć się przed korozją, można dodatkowo zamontować profesjonalne złącze, takie jak np. PLATINUM, które jest wykonane z mosiądzu.

Pomiary konwerterów

Korzystając z miernika firmy ROVER ST-2 zmierzono bitową stopę błędów BER (*Bit Error Ratio*) dla wybranych transponderów, tak aby zobrazować działanie konwerterów zarówno na krańcach pasma satelitarnego jak i w środku. Wybrane transpondery to:

Częstotliwości [MHz, polaryzacja]	Programy
10 719, V	TV4, 4funTV, EUROSPORT2, PLANETE, CANAL+ SPORT HD
12 245, H	RainbowTV, Private Spice, Gulli, Coming soon, Mezzo, Virgin17, Holy God
12 597, V	PLANETA SPORT, KTO, BBCWORLD,

Pomiary wykonano dla dostarczonych do autora konwerterów Sinigle firm TechniSat, Vector, Maximum, Inverto, Golden Interstar. Konwertery były zamontowane na popularnej na polskim rynku czaszy 80 cm SP firmy Famawal.
Okazało się, że wszystkie konwertery mają stopę błędów przed korekcją Viterbiego

Tablica 1. Parametry i wyniki pomiarów konwerterów pojedynczych (Single)

Konwerter	Golden Interstar GI201	Inverto IDLP-40SST White Tech	Mti AP8 +T2N RC	Triax TSI-03	Maximum SF-100	Hirsch-mann CS300S	Vector 12	Technisat	Invacom SNH-031	Alps BSTE8-751B
Cena [zl]	19.01	17.46	19	27	16.5	bd	bd	bd	140	29
Poziom szumów [dB]	0.3	0.3	0.2	0.3 (max 0.6)	0.2	0.9	0.2	0.7	0.3	0.5
Wzmocnienie [dB]	bd	50-60	bd	56	52-64	56	bd	bd	50-60	55
Średnica uchwytu [mm]	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Średnica promiennika [mm]	60	50	bd	bd	60	bd	57	60	70.42	40
Pobór prądu [mA]	bd	110	bd	110	120	150	bd	130	105	85
Dlugość uchwytu [mm]	45	30	bd	bd	30	bd	38	40	40	bd
Masa [g]	140	110	130	95	112	380	120	bd	398	95
Osłonka złącza	plastik	plastik	uszczelka	uszczelka	uszczelka	bd	uszczelka	uszczelka	uszczelka	bd
BER @ 10719 V	$3x10^{-5}$	$5x10^{-5}$	bd	bd	$5x10^{°}$	bd	$4x10^{-5}$	$7x10^{-6}$	bd	bd
BER @ 12597 V	$5x10^{-5}$	$5x10^{-5}$	bd	bd	$7x^{10-5}$	bd	$5x10^{-5}$	$2x10^{5}$	bd	bd
BER @ 12245 H	$3x10^{-6}$	$8x10^{-6}$	bd	bd	$1x^{10-5}$	bd	$1x10^{-5}$	$5x10^{°}$	bd	bd
Szumy fazowe [dBc/kHz]	bd	50/1 75/10 95/100	bd	60/1 80/10 100/1000	60/1 80/10 100/100	bd	bd	bd	bd	bd
Gwarancja [mies.]	60	36	12	24	bd	bd	bd	bd	60	bd

rzędu 10÷5. Taki poziom błędów pozwala na perfekcyjny odbiór, ponieważ zastosowane kodowanie nadmiarowe, zapewni poprawienie błędów transmisji.

Konwertery wielowyjściowe

Większość konwerterów sprzedanych dotychczas na polskim rynku to tzw. Single czyli urządzenia przeznaczone do odbioru programów z jednego satelity na jednym tunerze. Z uwagi na coraz większą popularność tunerów z dyskiem twardym tzw. PVR (*Personal Video Recorder*), rośnie popularność konwerterów Twin (podwójne), Quad (poczwórne). Tunery PVR wymagają bowiem niezależnego dostępu do dwóch sygnałów IF. Zamontowanie konwertera Quad pozwala na dostarczenie sygnału do dwóch tunerów PVR. Można zatem zamontować antenę wspólnie z sąsiadem.
Miniaturyzacja sprzętu dotknęła także konwertery wielowyjściowe. Standardowy obecnie promiennik konwertera Quad ma średnicę nie większą niż 50 mm, zatem istnieje także tutaj możliwość montowania układów zezujących. Na rynku polskim dużą popularnością cieszą się także Monobloki, czyli układy 2 konwerterowe wraz z przełącznikiem DiSEqC. Najwięksi producenci oferują tutaj, także monobloki typu Twin, Quad przeznaczone odpowiednio dla dwóch lub czterech standardowych tunerów, ewentualnie jednego lub dwóch tunerów PVR. Monobloki łatwo zamontować, ponieważ nie wymagają regulacji, jednak zastosowanie takiego rozwiązania nie pozwala wyregulować kąta skręcenia polaryzacji niezależnie dla każdego satelity. Standardowo na polskim rynku Monobloki są dedykowane do odbioru z Astry i Hotbirda (odległość 6 stopni). Z uwagi na brak możliwości regulacji zwykle nadają się do anten 75÷85 cm.
Dla zbiorowych instalacji satelitarnych wykonywanych w oparciu o technikę multiswitchową, dedykuje się konwertery Quatro (cztery różne wyjścia będące kombinacją dwóch pasm i dwóch polaryzacji). Zachodni projektanci proponują tutaj zwykle konwerter Hirshmana CS-400, jednak z powodzeniem można zastosować konwertery innych marek. W przypadku projektowania dużych instalacji multiswitchowych ważnym parametrem jest wzmocnienie konwertera. Parametr ten jest zupełnie pomijalny w rozwiązaniach indywidualnych, jednak w tym przypadku duża jego wartość pozwala niejednokrotnie uniknąć konieczności stosowania drogiego wzmacniacza IF.

Na zakończenie trzeba trochę powiedzieć o technice UNICABLE, lansowanej przez Inverto. UNICABLE pozwala na podłączenie do czterech tunerów do jednego wyjścia konwertera (w komplecie znajdują się rozgałęźniki). Warunkiem zastosowania UNICABLE jest posiadanie tunera, który obsługuje tę technikę np. tunery firm Lemon, Golden Interstar, Inverto. Tunery te nie są tanie cena detaliczna to około 250 zł. Jest to jednak jedyne rozwiązanie problemu, gdy elektryk położył za mało kabli i nie jest możliwe zbudowanie instalacji satelitarnej.
W tablicach 1 i 2 przedstawiono parametry wybranych konwerterów dostępnych na naszym rynku. ■

Michał Owca

Tablica 2. Parametry konwerterów wielowyjściowych Twin, Quatro, Quad i Monoblock

	Twin							
Konwerter	GI-202 Plalinum X	IDLP-40TL White Tech	MTI AP-82 Gray Line	Triax TTW 002	Maximum V-22	Hirshamann CS 320 T	Technisat TWIN-LNB	Invacom TWH-031
Cena [zł]	54	54	57	bd	59	bd	bd	230
Poziom szumów [dB]	0.2	0.4	0.3	0,3 (max 0,6)	0.2	0.9	0.5	0.3
Wzmocnienie [dB]	bd	50-60	bd	50	55	56	bd	50-60
Średnica uchwytu [mm]	40	40	40	40	40	40	40	40
Średnica promiennika [mm]	60	60	bd	bd	bd	bd	bd	70.42
Pobór prądu [mA]	bd	200	110	140	210	300	190	200
Długość uchwytu [mm]	45	30	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Masa [g]	bd	bd	215	bd	485	450	bd	439
Osłonka złącza	plastykowa	plastykowa	uszczelki w komplecie	uszczelki w komplecie	bd	bd	bd	uszczelka
Gwarancja [mies.]	60	36	12	bd	bd	bd	bd	60

	Quatro					Quad				Monoblock		
Konwerter	GI-204 PlatinumX	Inverto IDLP-40TL White Tech	Triax TQT-002	Maximum V-40	Hirshmann CS-400	Golden Interstar	Iverto IDLW LNB40 QUDD	Triax TQD-002	Maximum QUAD QS-44	GI-205	Inverto	Maximum
Cena [zł]	54	54	bd	59	50	99	91	bd	105	25 136 -	54|153|239	69|159|279
Poziom szumów [dB]	0.2	0.3	0.3	0.2	0.9	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2
Wzmocnienie [dB]	bd	50-60	50-62	50	bd	bd	50-60	50-62	bd	bd	50-60	bd
Średnica uchwytu [mm]	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	23 lub 40	23 lub 40
Średnica promiennika [mm]	bd	60	bd	bd	bd	50	50	bd	bd	50	50	bd
Pobór prądu [mA]	bd	210	140	150	300	bd	210	160	bd	bd	130 130 210	100|bd|bd
Długość uchwytu [mm]	45	30	bd	bd	bd	45	30	bd	bd	45	30	bd
Masa [g]	bd	bd	310	286	470	bd	bd	bd	480	bd	bd	285|499|593
Osłonka złącza	plastykowa	plastykowa	uszczelka	uszczelka	bd	plastykowa	plastykowa	plastykowa	plastykowa	plastykowa	plastykowa	plastykowa
Gwarancja [mies.]	60	36	bd	12	bd	60	36	bd	12	60	36	12

Wszystkie konwertery mają: pasmo wejściowe "10,70÷11,70; 11,70÷12,75 GHz; pasmo wyjściowe 0,95÷1,95; 1,1÷2,15 GHz, złącze F i impedancję wyjściwą 75 Ω *I*I*-SingleITwinIQuad



NOWOŚCI CYFROWEGO POLSATU



Na początku czerwca br. Cyfrowy Polsat wprowadził na rynek zewnętrzne moduły dostępu warunkowego CAM HD, dzięki którym posiadacze dekoderów *free-to-air* HD z gniazdem CI, będą mogli korzystać z oferty programowej platformy, także w zakresie odbioru kanałów wysokiej rozdzielczości. Moduły CAM HD Cyfrowego Polsatu będą dostępne w dwóch opcjach – *pre-paid* i z abonamentem. Koszt zakupu modułu CAM HD w opcji *pre-paid* wynosi 399 zł. W tej cenie użytkownicy mają możliwość dostępu do Pakietu Mini przez 18 miesięcy lub do Pakietu Familijnego przez 6 miesięcy, oraz do Pakietu Familijnego i Pakietu Relax Mix przez 4 miesiące. Oferta z abonamentem będzie dostępna na takich samych zasadach jak dekodery typu SD (tj. Echostar DSB-717 i Samsung DSB-S305G). Koszt zakupu modułu w tej opcji wynosi 99 zł. Dla modułów, które były dostępne dotychczas w sprzedaży została przygotowana nowa wersja oprogramowania. Aktualizacja zostanie przeprowadzona automatycznie za pośrednictwem satelity, tak aby wszyscy posiadacze modułów CAM zyskali dostęp do kanałów HD platformy. Obecnie abonenci Cyfrowego Polsatu mają dostęp do 3 kanałów wysokiej rozdzielczości – Polsat Sport HD, Eurosport HD i testowej transmisji HBO HD. Moduły CAM Cyfrowego Polsatu współpracują ze wszystkimi dekoderami spełniającymi standardy DVB.

Także w czerwcu rozpoczął nadawanie nowy polski kanał informacyjny – Polsat News. Obecnie na potrzeby kanału w 8 ośrodkach, pracuje ok. 400 osób, z czego prawie połowa to zespół redakcyjny. Telewizja Polsat jest jedynym polskim partnerem CNN. Współpraca z CNN obejmuje: szkolenia zespołów dziennikarzy, reporterów i zespołu realizacji, a także współpracę reporterską przy tworzeniu serwisów i dostęp do materiałów informacyjnych CNN. Ponadto w najbliższym czasie powstanie 6 ośrodków zagranicznych Polsat News – w Waszyngtonie, Berlinie, Londynie, Moskwie, Brukseli i Paryżu. Program „live" będzie trwał od godz. 7 do 24.00. Tylko w Polsat News każdego dnia serwisy informacyjne będą nadawane co pół godziny. Ramówka kanału to trzy bloki programowe: serwisy informacyjne, programy informacyjno-publicystyczne i pozycje magazynowe. Redakcja od września będzie dysponowała dwusilnikowym helikopterem EC – 135. Na pokładzie helikoptera mieści się pięcioosobowa ekipa telewizyjna oraz dwóch pilotów. Obecnie trwają testy maszyny i jej wyposażenia w sprzęt wizyjny. Program kanału Polsat News przesyłany będzie w sposób cyfrowy satelitarny przy zachowaniu następujących warunków technicznych: satelita Eutelsat Hotbird 6, położenie na orbicie 13°E, transponder 132, częstotliwość 11 158,16 MHz, polaryzacja V. Początkowo sygnał kanału będzie testowy i niekodowany. Polsat News będzie pierwszym polskim kanałem informacyjnym nadawanym w formacie 16:9.

P.J.



WAKACJE Z ULUBIONĄ MUZYKĄ

Poręcznym urządzeniem, które warto zabrać na wakacje, jest cyfrowy odtwarzacz audio-wideo Philips SA5245. Zastosowano w nim system FullSound, który poprawia odtwarzanie plików mp3 i przywraca im utraconą jakość podczas kompresji. Dźwięk jest bardziej szczegółowy i dynamiczny. Technika Bluetooth umożliwia bezprzewodową łączność ze słuchawkami. Odtwarzacz ma duży wyświetlacz (1,8 cala) oraz intuicyjny interfejs użytkownika z funkcją *SuperScroll* do zarządzania i szybkiego odnajdywania plików. Odtwarzane są pliki mp3, WMA, AAC, muzyka z radia FM, pliki wideo WMV oraz zdjęcia jpg. Tuner UKF ma funkcję RDS. Słuchawki z funkcją tłumienia hałasu, podnoszą jakość dźwięku. Wydajny akumulator umożliwia odtwarzanie aż do 20 godzin muzyki lub 4 godzin wideo, a kiedy się rozładuje, można go naładować używając akumulatora Philips Power4Life.

P.J.

15-LECIE DAEWOO ELECTRONICS W POLSCE



Firma Daewoo Electronics jako pierwsza z koreańskich firm rozpoczęła współpracę z Polską, budując w 1993 roku w Pruszkowie pod Warszawą fabrykę telewizorów. Telewizory te są sprzedawane w całej Europie i stanowią 15-20 % całkowitej sprzedaży Daewoo Electronics Corporation. Inwestycje w nowe linie produkcyjne telewizorów, LCD i plazmowych, mają zwiększyć udział oferty firmy Daewoo Electronics w Polsce do 10%. Aktualnie firma oferuje szeroką gamę telewizorów, w kilku seriach wzorniczych. Najbardziej popularne linie to: C2, C3, G1, H1 (od 26 do 42 cali). Bardziej zaawansowane, z wykorzystaniem technologii HD linie to: U1, G1 (32, 42 i 46 cali). Telewizory w linii wzorniczej *art design* L1 oraz L2 są produkowane w rozmiarach 26, 32 i 42 cale. W sprzedaży pojawiły się już telewizory 19- i 22-calowe z panoramicznymi ekranami wide, które z powodzeniem mogą również służyć jako doskonałej jakości monitory komputerowe w niezbyt wygórowanej cenie. Prawdziwym hitem sprzedaży ma być nowy 32-calowy telewizor plazmowy.

P.J.

RADIO WiFi ELTA 3540 ODBIÓR BEZ OGRANICZEŃ

Słuchanie radia internetowego bez konieczności uruchamiania komputera to największa zaleta wprowadzanego na rynek urządzenia marki elta. Radio Wifi elta 3540 łączy się z siecią za pomocą wbudowanego modułu Wi-Fi, a sygnał jest odbierany bezpośrednio z rutera lub z dowolnego komputera wyposażonego w podobny moduł. Oprócz modułu do komunikacji bezprzewodowej Radio Wifi elta 3540 ma również wzmacniacz, głośnik, wyświetlacz, układ sterujący, a także zegar. Wybór internetowej stacji radiowej ułatwia funkcja zapamiętywania stacji, która umożliwia programowanie ustawień ulubionych pasm. Dzięki mechanizmowi filtrującemu jest ułatwione wyszukiwanie stacji radiowych z ulubioną muzyką. Urządzenie obsługuje formaty mp3, Real Audio, WMA, ACC oraz OGG. Jego obsługę ułatwia dołączony pilot zdalnego sterowania. Sugerowana cena detaliczna Radia Wifi elta 3540 to 549 zł.

P.J.



TELEWIZORY LCD I PLAZMOWE 2008 (2)

W pierwszej części przeglądu omówiono nowości konstrukcyjne w telewizorach firm LGE, Panasonic i Philips. Teraz przedstawiono najnowszą ofertę firm Daewoo, Samsung, Sharp, Sony i TechniSat.

Daewoo

Firma Daewoo znacznie zwiększyła ofertę telewizorów na rynku polskim.



Telewizor Daewoo DLT-32L2

Najnowsza seria odbiorników TV LCD L2 od 19 do 42 cali charakteryzuje się lepszymi parametrami obrazu i nowym wzornictwem z niebieskimi zdobieniami. Modele od 32 do 42 cali wyświetlają obraz w rozdzielczości 1366x768 pkt, mają kontrast dynamiczny 10 000:1 oraz tuner hybrydowy cyfrowy i analogowy. Modele 37- i 42-calowe wyróżniają się czasem reakcji matrycy 5 ms. Telewizory od 32 do 42 cali mają także 3 złącza HDMI, optyczne wyjście cyfrowe, wejście PC oraz wejście analogowe. Do telewizorów wyższej klasy zaliczają się także DLT-46/42 U1FH Full HD z czasem reakcji matrycy 6 ms i kontrastem 6000:1 oraz dotykowym panelem sterującym. Najmniejsze telewizory DLT-19W4TB i DLT-22W4TB z ekranem formatu 16:10 mogą pełnić funkcję monitorów komputerowych.

Firma Daewoo jest także producentem telewizorów plazmowych w tym najmniejszego 32-calowego DPP-32F1 o rozdzielczości obrazu 852x480 pkt.

Większość telewizorów ma funkcje PIP i POP, jeżeli urządzenie zewnętrze jest połączone z telewizorem łączem HDMI.

W najlepszych telewizorach firma Daewoo stosuje system poprawy jakości obrazu MGDI Plus (*Meta Genuine Digital Image Plus*), filtr grzebieniowy 3D i system dźwiękowy surround 3D Panorama.

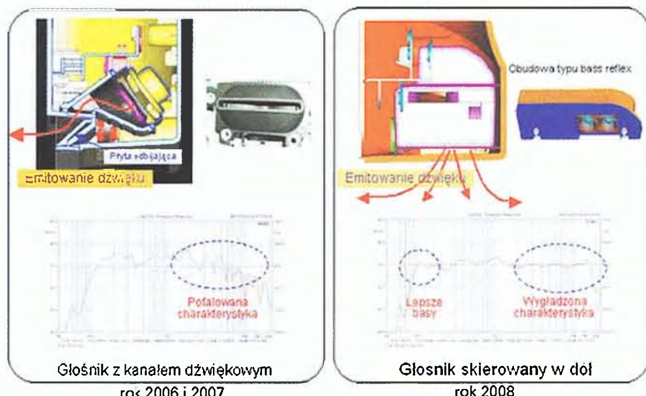
System MGDI zawiera szereg układów poprawy jakości obrazu powodujących:

- dynamiczne zwiększanie kontrastu w jasnych i ciemnych obszarach obrazu,
- wzmocnienie nasycenia kolorów,
- wygładzanie i poprawę ostrości krawędzi (*Edge Enhance Management*),
- usuwanie artefaktów przy szybko poruszających się obiektach,
- redukcję szumów typu Mosquito i MPEG,
- interferencje kolorów (10-bitowy filtr 3D).

Samsung

Firma Samusung wprowadziła cztery nowe serie telewizorów LCD: 450/430 HD, 550/650 Full HD i jedną serię telewizorów plazmowych oznaczonych cyfrą 4.

Cechą charakterystyczną telewizorów LCD serii 650 jest nowa obudowa Crystal Design – dwukolorowa, wykonana metodą podwójnego wtrysku. Dzięki temu w ramie wokół ekranu uzyskano efekt stopniowej zmiany koloru. Zmieniono konstrukcję systemu głośnikowego, zastosowano dwa niewidoczne głośniki skierowane w dół w obudowie bass reflex, z lepszym odtwarzaniem wysokich i niskich tonów.



rok 2006 i 2007 / rok 2008

Porównanie konstrukcji głośników w modelach telewizorów Samsung z roku ubiegłego i bieżącego

W panelach LCD są nowe filtry: na ekranach LCD – Clear (seria 350/450), Super Clear (seria 550) i Ultra Clear (seria 650), różniące się budową. Wprowadzone zmiany w konstrukcji polaryzatora i filtru barwnego powodują, że ekrany różnią się parametrami. Dla filtru Clear nieostrość obrazu, będąca miarą rozproszenia światła odbitego od powierzchni polaryzatora, wynosi 11÷14%, współczynnik kontrastu 2500:1, współczynnik odbicia 2%, dla filtru Super Clear odpowiednio – 0÷2%, 2500:1, i 1,5%. Filtr Ultra Clear ma zwiększoną skuteczność polaryzacji dzięki lepszemu uporządkowaniu i ujednoliceniu wielkości nanocząsteczek oraz większą zdolność absorpcji światła niebieskiego, kontrast wynosi 4000:1, współczynnik odbicia 0,8%.



Telewizor Samsung LE46A656A1

Do sterowania podświetleniem zastosowano adaptacyjne sterowanie lampą podświetlającą. Impulsy sterujące włączaniem lampy mają zwiększony zakres szerokości do wartości 10÷100% (poprzednio 25÷95%). Wprowadzono także adaptacyjne sterowanie krzywą gamma. W ciemnych i jasnych obszarach obrazu uzyskano ponad 6-krotny wzrost kontrastu dynamicznego z wartości 8000:1 do 50 000:1 (seria 650).

Także ekrany plazmowe mają nowy filtr optyczny zwiększający kontrast statyczny o 20%, do wartości 700:1. Zastosowano adaptacyjne sterowanie wyładowaniami w komórkach oraz adaptacyjne sterowanie krzywą gamma, co dało współczynnik dynamiczny kontrastu 1 000 000:1.

Wybrane parametry i funkcje telewizorów LCD i plazmowych

Firma	Model	Cena [zł]	Przekątna [cal]	Rodzaj ekranu	Rozdzielczość [piksel]	Kontrast standardowy/dynamiczny	Jasność [cd/m2]	24p	Czas reakcji [ms]	Kąt patrzenia H/V [°]	Układy poprawy jakości obrazu	Funkcja okien	Tuner TV DVB-T	Moc wzmac. [W]	System dźwięku	Teletext l. stron	HDMI/komp./SCART/S-Video/AV/sł	Wej PC D-sub/USB	Pobór mocy/czuw. [W]	Masa [kg]	Uwagi
Samsung	LE52A656A1	11499	52	LCD	1920x1080	bd/50000:1	500	+	4	178/178	DNIe Pro, WCE2, 100Hz Motion i Movie Plus	P P	-	2x10	SRS Trusurr., DownFire	+	4(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	280/1	31.8p	Crystal Design, Ultra Clear Panel, Wiselink
Sony	KDL-52W4000	10000	52	LCD	1920x1080	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, LiveCC, x.v.Colour, WCG-CCFL	P P PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/+	[illegible]/0.19	[illegible]	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Samsung	LE52A551P2	9999	52	LCD	1920x1080	bd/30000:1	500	+	5	178/178	DNIe Plus, Movie Plus, WCE2	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	280/1	32.6p	Clear panel, obrotowa podstawa, Wiselink
TechniSat	HDTV 46	12999	46	LCD	1920x1080	bd/2000:1	500	-	8	178/178	wzmocnienie kontrastu, wygładzanie krawędzi	P P	MPEG-4	2x15	stereo	1000	3/+/2/+/+/+	-/+	bd	30	tuner sat. DVB S2 i PVR 500 GB
Samsung	LE46A656A1	[illegible]	46	LCD	1920x1080	bd/50000:1	500	+	4	178/178	DNIe Pro, WCE2, 100Hz Motion i Movie Plus	P P	-	2x10	SRS Trusurr., DownFire	+	4(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	240/1	26.6p	Crystal Design, Ultra Clear Panel, Wiselink
Sony	KDL-46V4000	7000	46	LCD	1920x1080	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, CCFL, CineMotion	P P/PAP	MPEG-2	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/-	215/0.19	29p	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Samsung	LE46A551P2	6499	46	LCD	1920x1080	bd/30000:1	500	+	5	178/178	DNIe Plus, Movie Plus, WCE2	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	210/1	26.6p	Clear panel, obrotowa podstawa, Wiselink
Sharp	LC-46X8E	[illegible]	46	LCD	1920x1080	1500:1/10000:1	450	-	6	176/176	system TruD, 3D FG, RGB+	-	+	2x15	Virtual Dolby	2000	3/+/2/+/+/+	+/-	bd/0.5	30p	Aquos link
Daewoo	DLT 46U1FH	4499	46	LCD	1920x1080	bd/6000:1	500	-	6	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P P/POP	+	2x10	3D Panorama	1000	2/+/2/+/+/+	+/-	260/1	35	dotykowy panel sterujący
Daewoo	DLT 42U1FH	3499	42	LCD	1920x1080	bd/6000:1	550	-	6	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P P POP	+	2x10	3D Panorama	1000	2/+/2/+/+/+	+/-	[illegible]/1	bd	dotykowy panel sterujący
Daewoo	DLT 42L2	2699	42	LCD	1366x768	bd/10000:1	500	-	5	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P P POP	+	2x10	3D Panorama	100	3/+/2/+/+/-	+/-	180/bd	bd	wyj. optyczne
Daewoo	DLT 42G1	[illegible]	42	LCD	1366x768	bd/5000:1	500	-	6	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P P/POP	-	2x10	stereo	1000	2/+/2/+/+/+	+/-	200/1.5	29.7	wyj. optyczne
TechniSat	HDTV 40	9999	40	LCD	1920x1080	bd/2000:1	500	-	8	178/178	wzmocnienie kontrastu, wygładzanie krawędzi	P P	MPEG-4	2x15	stereo	1000	3/+/2/+/+/+	-/+	bd	bd	tuner sat. DVB S2 i PVR 160GB
Sony	KDL-46W4000	7500	40	LCD	1920x1080	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, LiveCC, x.v.Colour, WCG-CCFL	P P,PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/+	223/0.19	[illegible]	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Samsung	LE40A656A1	6299	40	LCD	1920x1080	bd/50000:1	500	+	4	178/178	DNIe Pro, WCE2, 100Hz Motion i Movie Plus	P P	-	2x10	SRS Trusurr., DownFire	+	4(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	210/1	20.2p	Crystal Design, Ultra Clear Panel, Wiselink
Sony	KDL-40E4000/20/30/50	6250	40	LCD	1920x1080	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, LiveCC, x.v.Colour, WCG-CCFL	P P/PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/+	176/0.19	[illegible]	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Sony	KDL-40W4000	6000	40	LCD	1920x1080	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, LiveCC, x.v.Colour, WCG-CCFL	P P/PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/+	176/0.19	21.5p	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Samsung	LE40A551P2	5499	40	LCD	1920x1080	bd/30000:1	500	+	5	178/178	DNIe Plus, Movie Plus, WCE2	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	210/1	19.3p	Clear panel, obrotowa podstawa, Wiselink
Samsung	LE40A454C1	4299	40	LCD	1366x768	bd/10000:1	450	+	6	178/178	DNIe Plus, Wide Color Enhancer 2	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3/+/2/+/+/+	+/-	200/1	20.6p	Clear panel, obrotowa podstawa
Samsung	LE40A451C1	3999	40	LCD	1366x768	bd/10000:1	450	+	6	178/178	DNIe Plus, Wide Color Enhancer 3	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3/+/2/+/+/+	+/-	200/1	20.6p	Clear panel, obrotowa podstawa
Samsung	LE37A656A1	4999	37	LCD	1920x1080	bd/15000:1	500	+	4	178/178	DNIe Pro, WCE2, 100Hz Motion i Movie Plus	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	4(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	220/1	18.2p	Crystal Design, Ultra Clear Panel, Wiselink
Sony	KDL-37V4500	[illegible]	37	LCD	1366x768	bd/22000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, CCFL, CineMotion	P P,PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/+	138/0.19	[illegible]	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Samsung	LE37A551P2	4299	37	LCD	1920x1080	bd/15000:1	500	+	5	178/178	DNIe Plus, Movie Plus, Wide CE	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	190/1	18p	Clear panel, obrotowa podstawa, Wiselink
Samsung	LE37A451C1	3199	37	LCD	1366x768	bd/10000:1	450	+	6	178/178	DNIe Plus, Wide Color Enhancer 3	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3/+/2/+/+/+	+/-	190/1	18.3p	Clear panel, obrotowa podstawa
Samsung	LE37A330	2399	37	LCD	1366x768	bd/7500:1	bd	-	6	178/178	bd	P,P	-	2x10	SRS Trusurround	+	2/+/1/-/+/-	+/-	bd	18.2p	obrotowa podstawa
Daewoo	DLT 37L2	2299	37	LCD	1366x768	bd/10000:1	550	-	5	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P,P POP	+	2x10		100	3/+/2/+/+/	+/-	150/bd	bd	wyj. optyczne
Daewoo	DLT-37G1	2299	37	LCD	1366x768	bd/5000:1	500	-	5	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P,P/POP	-	2x10	stereo	1000	2/+/2/+/+/+	+/-	150/1.5	24.5	wyj. optyczne
Sony	KDL-32E4000/20/30/50	4600	32	LCD	1920x1080	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, CCFL, CineMotion	P P PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/bd	120/0.19	15.5p	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Sony	KDL-32W4000	4400	32	LCD	1920x1080	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2 CCFL	P P/PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/+	120/0.19	15p	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Samsung	LE32A656A1	3999	32	LCD	1920x1080	bd/15000:1	500	+	5	173/178	DNIe Plus, Wide Color Enhancer 3	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	4(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	200/1	13.8p	Crystal Design, Ultra Clear Panel, Wiselink
Sony	KDL-32V4500	[illegible]	32	LCD	1366x768	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, CCFL, CineMotion	P P/PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/+	111/0.19	[illegible]	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Samsung	LE32A551P2	3199	32	LCD	1920x1080	bd/15000:1	500	+	5	178/178	DNIe Plus, Movie Plus, Wide CE	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3(1.3)/+/2/+/+/+	+/-	180/1	13.8p	Clear panel, obrotowa podstawa, Wiselink
Sharp	LC-32D44E	[illegible]	32	LCD	1366x768	1500:1/10000:1	450	-	6	176/176	cyfrowy FG	-	+	2x10	Surround	500	3/+/2/+/+/+	+/-	bd/0.9	13	gniazdo CI
Samsung	LE32A451C1	2399	32	LCD	1366x768	bd/10000:1	450	+	6	178/178	DNIe Plus, Wide Color Enhancer 3	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	3/+/2/+/+/+	+/-	180/1	13.1p	Clear panel, obrotowa podstawa
Daewoo	DLT 32G1	[illegible]	32	LCD	1366x768	bd/5000:1	[illegible]	-	5	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P,P POP	-	2x10	stereo	1000	2/+/2/+/+/+	+/-	115/1.5	bd	wyj. optyczne
Daewoo	DLP-32H1	1799	32	LCD	1366x768	[illegible]	400	-	8	178/178	2D FG	-	-	2x6	stereo	1000	2/+/2/+/+/+	-/-	165/3	19p	pamięć 200 programów
Daewoo	DLT 32L2	1799	32	LCD	1366x768	bd/10000:1	500	-	8	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P,P/POP	+	2x10	stereo	100	3/+/2/+/+/	+/-	115/bd	bd	wyj. optyczne
Daewoo	[illegible]	[illegible]	32	LCD	1366x768	bd/5000:1	500	-	8	178/178	MGDI Plus, 3D FG	P,P/POP	-	2x10	stereo	10	1/+/2/+/+/+	+/-	115/1	17	polskie menu
Sony	KDL-26E4000/20/30/50	3200	26	LCD	1366x768	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, CCFL, CineMotion	P P/PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/bd/2/-/+/+	+/-	88/0.19	12.5p	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Sony	KDL-26V4500	3000	26	LCD	1366x768	bd/33000:1	bd	+	bd	178/178	Bravia Engine 2, CCFL, CineMotion	P P/PAP	MPEG-4	2x10	Virtual Dolby	1000	3/+/2/-/+/+	+/+	88/0.19	21.5p	wyj. opt., gniazdo PCMCIA
Sony	KDL-26B4030/50	[illegible]	26	LCD	1366x768	800:1/6000:1	450	-	8	160/160	Bravia Engine, CCFL	P P	MPEG-2	2x10	Virtual Dolby	700	1/+/2/+/+/+	+/-	[illegible]/0.7	9.5p	gniazdo na karty PCMCIA
Sharp	LC-26D44E	2288	26	LCD	1366x768	1500:1/10000:1	450	-	6	176/176	cyfrowy FG	-	+	2x10	Surround	500	3/+/2/+/+/+	+/-	bd/0.9	10.5	gniazdo CI
Samsung	LE26A451C1	2199	26	LCD	1366x768	bd/5000:1	450	-	8	178/178	DNIe Plus, Wide Color Enhancer 3	P P	-	2x5	SRS Trusurround	+	3/+/2/+/+/+	+/-	110/1	9.7p	ukryte głośniki
Samsung	LE26A330	1899	26	LCD	1366x768	bd/5000:1	bd	-	8	160/150	bd	P,P	-	2x5	SRS Trusurround	+	2/+/1/-/+/-	+/-	110/1	10.5p	ukryte głośniki
Daewoo	DLP 26H1	1599	26	LCD	1366x768	bd/2000:1	500	-	8	160/150	2D FG	-	-	2x4	stereo	1000	2/+/2/+/+/+	-/-	140/3	14p	pamięć 200 programów
Daewoo	DLT 22W4TB	1199	22	LCD	1680x1050	bd/1000:1	300	-	5	160/160	bd	P P/POP	-	2x2	stereo	8	1/+/1/+/+/+	+/-	52/1	5.6	format ekranu 16:10
Sony	[illegible]	2100	20	LCD	1366x768	700:1/5000:1	450	-	8	160/160	Bravia Engine CCFL	P P	MPEG-2	2x3	Virtual Dolby	700	1/+/2/+/+/+	+/-	60/0.7	6.5p	gniazdo na karty PCMCIA
Daewoo	DLT 19W1TB	[illegible]	19	LCD	1440x900	bd/1000:1	300	-	5	176/170	bd	P P,POP	-	2x2	stereo	8	1/+/1/+/+/+	+/-	42/1	4.9	format ekranu 16:10
Samsung	PS50A451	4999	50	plazma	1364x768	bd/1000000:1	1500	+	bd	175/175	DNIe Plus, 3D FG, DNR, Real 100 Hz, S Editor	P P	-	2x10	SRS Trusurr., Down Fire	+	2/+/2/+/+/+	+/-	450/1	[illegible]	panel Filter Bright, 18-bitowe przet. obrazu
Samsung	PS50A410	4299	50	plazma	1366x768	bd/1000000:1	1500	-	bd	175/175	DNIe Plus, 3D FG, DNR, Silhouette Editor	P P	-	2x10	SRS Trusurround	+	2/+/2/+/+/+	+/-	450/1	[illegible]	ukryte głośniki
Samsung	PS42A451	3499	42	plazma	1024x768	bd/1000000:1	1500	+	bd	175/175	DNIe Plus, 3D FG, DNR, Real 100 Hz, S Editor	P P	-	2x10	SRS Trusurr., Down Fire	+	3/+/2/+/+/+	+/-	380/1	30.5p	panel Filter Bright, 18-bitowe przetw. obrazu
Daewoo	DPP-42A3	2499	42	plazma	1024x768	bd/15000:1	1500	-	bd	bd	MGDI Plus	P P/POP	-	2x10	stereo	2000	1/+/3/+/+/-	+/-	320/1	bd	5 ustawień dźwięku
Daewoo	DPP-32F1	1899	32	plazma	852x480	bd/1800:1	500	-	bd	bd	MGDI Plus	P P/POP	-	2x10	stereo	1000	1/+/2/+/+/-	+/-	bd	18.5	OSD w 19 językach

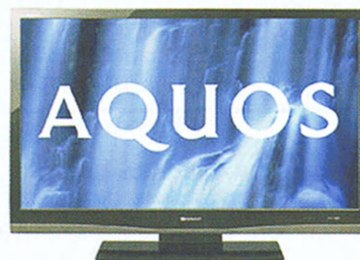
Ceny sugerowane 06.2008 WCE2- Wide Color Enhancer 2 FG-Filtr grzebieniowy p- masa telewizora z podstawą

Firma Samsung w telewizorach LCD stosuje system Motion plus 100Hz, a w plazmowych Real 100 Hz. W systemie Real 100 Hz jest stosowany dodatkowo układ *ditheringu* (tworzenie barwy wynikowej z barw sąsiednich), co ma także wpływ na lepsze odwzorowanie ruchu.

Filmy kinowe nagrywane z prędkością 24, 25 lub 30 klatek na sekundę mogą być odtwarzane za pomocą funkcji *Movie Plus*, która oblicza składowe ruchu w sygnale wizyjnym i interpoluje nowe położenie ruchomego obiektu. Następnie, na podstawie interpolacji są tworzone dodatkowe klatki, dzięki którym ruch obiektów jest niezakłócony.

Sharp

Firma Sharp wprowadziła na rynek trzy nowe modele Full HD – LC-46X8E i HD ready – LC-26D44E i LC-32D44E. Model LC-46X8E należy do nowej serii telewizorów w obudowie slim. Przy przekątnej 46 cali telewizor ma 64 mm grubości. Wszystkie nowe telewizory mają podstawowe wyposażenie: cyfrowy filtr grzebieniowy, 10-bitowe przetwarzanie, dynamiczny kontrast 10000:1 i trzy lub dwa złącza HDMI.



Telewizor Sharp LC46X8E w obudowie slim

Sony

W nowej serii telewizorów BRAVIA E40000 i W4000 jest tryb Picture Frame Mode, umożliwiający wyświetlenie jednego z 6 dostępnych dzieł sztuki (fabrycznie zapisanych w pamięci) lub innego dowolnego zdjęcia z prywatnych zasobów. Dziełami sztuki są zarówno pejzaże, pop art, jak i dzieło Vincenta van Gogha „Pole zbóż z cyprysami". Telewizor działający w trybie Picture Frame pobiera 35% mniej energii niż w trakcie oglądania telewizji.

Odbiorniki TV są wyposażone w wyłącznik czasowy tej funkcji, który po wskazanym przez użytkownika czasie przełącza urządzenie z trybu obrazu w tryb oczekiwania, aby zaoszczędzić jeszcze więcej energii. Najnowsza seria telewizorów BRAVIA E4000 charakteryzuje się też najniższym zużyciem energii spośród wszystkich tele-

wizorów firmy Sony – w trybie czuwania pobierają 0,19 W mocy.

Nowe płaskie obudowy serii E4000 są podobne do ramy obrazu. Trzy wielkości ekranów i cztery kolory ramy (czarny, srebrny, perłowy i brązowy) umożliwiają dobór modelu do dowolnego pomieszczenia.

Model ten umożliwia również korzystanie z trybu PhotoTV HD, który wyświetla optymalnie zdjęcia z aparatu fotograficznego Cyber-shot lub lustrzanki cyfrowej DSLR α^3 (także z tą funkcją).



Telewizor Sony KDL-40E4000 jak obraz

Telewizory serii W4000 są najlepiej wyposażone, mają nowy system BRAVIA Engine 2 i 10-bitowe przetwarzanie sygnału oraz tryb 24p True Cinema.



Telewizor Sony serii W4000

System Live Colour Creation łączy dwa rozwiązania konstrukcyjne. Rozszerzona paleta barw (norma xvYCC), występująca w serii BRAVIA W4000 pod nazwą x.v.Colour, umożliwia wyświetlanie filmów z najnowszych kamer cyfrowych, pracujących w standardzie xvYCC. Na kolory ma wpływ poszerzone widmo światła lampy podświetlającej WCG-CCFL (*Wide Colour Gamut Cold Cathode Fluorescent Lamp*).

Telewizory serii W mają tunery PAL, HDTV i DVB-T (MPEG-2, MPEG-4). Dzięki nim odbiór naziemnej telewizji HDTV (w miejscach, gdzie jest ona dostępna) nie wymaga użycia zewnętrznego dekodera. Dekoder AVCHD, umożliwia odtwarzanie filmów w tym systemie.

W telewizorach BRAVIA W4000 zastosowano proste menu, znane z popularnej konsoli PLAYSTATION 3 (system Sony XMB) oraz funkcję BRAVIA Sync. Dzięki niej poprzez interfejs HDMI można sterować całym systemem przy pomocy jednego pilota.

Do niewielkich pomieszczeń, firma Sony oferuje dwa telewizory serii B4000 o przekątnej 20 i 26 cali z uchwytem z tyłu obudowy, ułatwiającym przenoszenie. Samą obudowę zaprojektowano tak, aby telewizor nie wymagał użycia zewnętrznej podstawy.

TechniSat

Jako jedyna na polskim rynku, firma TechniSat sprzedaje telewizory z tunerem satelitarnym. Dwa najnowsze modele Full HD HDTV 46 i 40 cali, mają twardy dysk i podwójny tuner HDTV-Multituner, czytnik kart SmartCard (Conax) i dwa gniazda Common Interface. Podwójny HDTV-Multituner może odbierać programy satelitarne nadawane w systemach DVB-S2, DVB-T, DVB-C , analogowym kablowym i naziemnym. Dzięki twardemu dyskowi jest możliwe nagrywanie i oglądanie dwóch różnych programów TV – funkcja PVR i oglądanie w czasie nagrywania – funkcja Time Shift.



Telewizor TechniSat FullHD HDTV 46 z twardym dyskiem i HDTV-Multitunerem

W telewizorach są głośniki dwudrożne z system bassreflex, a do telewizora HDTV 46 można dobrać system zewnętrznych głośników. ■

Jerzy Justat

Tegoroczne lato obfituje w różne imprezy sportowe, skończyło się Euro 2008, przed nami Olimpiada w Pekinie. Sportowe transmisje można oglądać w czasie wakacji na działce, kempingu lub w przyczepie, korzystając z urządzeń przenośnych.

Sygnał telewizyjny z nadajników naziemnych i satelitarny jest obecnie nadawany w różnych standardach, co utrudnia wybór urządzeń przenośnych. Najstarszy standard, analogowy PAL, w najbliższych latach zostanie zastąpiony sygnałem cyfrowym DVB-T nadawanym z nadajników naziemnych. W większości krajów Europy Zachodniej sygnał telewizyjny DVB-T jest kodowany w standardzie MPEG-2, w Polsce wybrano standard MPEG-4. Na razie trwają testy telewizji DVB-T w sześciu obiektach. Nadawanych jest 11 kanałów telewizyjnych i 3 radiowe, w tym Polsat Sport HD, a w sierpniu TVP rozpocznie nadawanie kanału TVP HD i będzie transmitowana Olimpiada w Pekinie. Sygnał satelitarny jest także nadawany w różnych standardach – DVB-S (kodowanie MPEG-2 lub MPEG-4) i DVB-S2 (MPEG-4 AVC/H.264). W standardach kodowania MPEG-2 i MPEG-4 i jego odmianach są nadawane programy SD i HDTV, ale najciekawsze wymagają płatnego dostępu.

Urządzenia przenośne do odbioru telewizji naziemnej lub satelitarnej powinny mieć możliwość zasilania napięciem 12 V z gniazda zapalniczki samochodowej lub zasilacza 12/230 V.

Anteny do odbioru telewizji naziemnej

Zasięg telewizji naziemnej jest ograniczony do terytorium kraju i rejonów przygranicznych. W porównaniu z telewizją satelitarną oferta programowa jest bardzo skromna, znacznie się powiększy w momencie wejścia telewizji DVB-T.

Zaletą zestawu przenośnego do odbioru telewizji naziemnej jest prosta instalacja – wystarczy antena i telewizor. Do odbio-

URZĄDZENIA PRZENOŚNE DO ODBIORU TELEWIZJI NAZIEMNEJ I SATELITARNEJ (1)

ru sygnału telewizyjnego są stosowane anteny szerokopasmowe o charakterystyce kierunkowej lub dookólnej i niewielkich wymiarach, proste w montażu (rys.1). Szczególnie wygodne w transporcie są anteny w okrągłej obudowie z tworzywa, o średnicy od 26 do 50 cm. Brak wystających elementów, które mogą przeszkadzać w składaniu i rozkładaniu anteny ułatwia montaż na kolejnym przystanku. Anteny mogą być mocowane do szyby samochodu lub przyczepy za pomocą przyssawki lub uchwytu nakładanego na szybę.

Sygnał telewizyjny z niewielkich anten będzie wymagał wzmocnienia, aby uzyskać dobry obraz. Większość anten ma wbudowany wzmacniacz z regulacją wzmocnienia potencjometrem. Wzmacniacz jest zasilany napięciem 12 V. stałym z zasilacza 230 V. Jeżeli na miejscu postoju nie ma zasilania 230 V, trzeba korzystać z napięcia 12 V. z zapalniczki samochodowej. Część anten ma w wyposażeniu specjalny wtyk do zasilania z zapalniczki, lub można go dokupić. Należy pamiętać, że w instalacji samochodów osobowych jest napięcie 12 V, a ciężarowych 24 V. Do obniżenia napięcia są stosowane przetwornice 24 -12 V. Do jednoczesnego zasilania telewizora i wzmacniacza anteny konieczny będzie rozdzielacz napięcia z zapalniczki lub jedno z urządzeń trzeba będzie dołączyć bezpośrednio do akumulatora.



Rys.1. Anteny do telewizji naziemnej: a – Saturn 1 (wzm. 28 dB, k.6-60), b – CaravanStar 360 (wzm. 30 dB, k. 5-12, 21-69), c – Mobil korona (wzm. 20-36 dB k. 1-69), d – Dexta (wzm. 232 dB, k. 1-60), e – Spectra 2000 Turbo Camping (wzm. 47 dB, k. 1-12,21-69), f – Gala 30 (wzm. 25 dB, k. 6-69)

Anteny satelitarne

Decydując się na zakup zestawu satelitarnego zyskuje się ogromną ofertę kanałów telewizyjnych oraz radiowych bardzo dobrej jakości i możliwość ich odbioru podczas podróżowania po całej Europie. Najbardziej nowoczesne zestawy satelitarne są montowane w luksusowych przyczepach kempingowych i samochodach do karawaningu.

Anteny offsetowe

Najtańszym rozwiązaniem jest stosowanie anten offsetowych o wielkości czaszy 45 lub 35 cm, które ustawia się ręcznie. Anteny o takich rozmiarach oferują między innymi firmy Rajsat, Dipol i TechniSat (rys.2). Pakowane są w walizce, wygodnej w transporcie, lub w pudle kartonowym (TechniSat).

W zestawie firmy Rajsat jest kompas ułatwiający ustawianie anteny na wybranego satelitę. Sprzedawane są bez konwertwera, firma Rajsat poleca konwerter S 100 Single. Firma TechniSat oferuje dwie anteny Digidish 45 i 33 cm o prostokątnym kształcie czaszy. Stojak z przyssawką umożliwia mocowanie do powierzchni pionowych i poziomych. Wszystkie elementy anteny są metalowe. Zamiast przyssawek można użyć składanego statywu firmy Maxview do zamocowania anteny. Wygodne w instalacji są anteny ze składanym ramieniem. Zestaw – czasza anteny satelitarnej 65 cm, uniwersalny LNB (współczynnik szumów 0,3 dB), 10 m kabla koncentrycznego z wtyczką typu F i mapa ułatwiająca ustawianie – kosztuje 238 zł. Wygodny w instalowaniu i transporcie jest zestaw przenośny Omnisat, także firmy Maxview. Antena o eliptycznym kształtcie (82x60 cm) ze składanym ramieniem, mocowana na składanym statywie z obracaną końcówką, miernik i satfinder oraz kompas mieści się w poręcznej torbie, kosztuje 1100 zł.

Kabel antenowy

W zestawie anteny, naziemnej lub satelitarnej, trzeba przewidzieć odpowiednią długość kabla antenowego oraz wtyczki F lub IEC, które powinny być solidnie wykonane, ponieważ często będą instalowane. Do zestawu satelitarnego trzeba kupić kabel

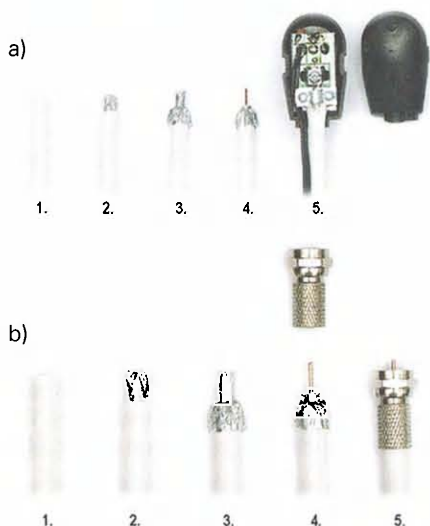


Rys.2. Zestawy antenowe firm: Dipol (a), Rajsat (b), Digidish 45 TechniSat (c), antena ze składanym ramieniem firmy Maxview (d) i zestaw Omnisat (e)

Parametry i funkcje odbiorników satelitarnych zasilanych napięciem 12/230 V



Producent	Globo		Interstar	Kathrain	TechniSat	Cyfrowy Polsat	telewizja n
Typ	1012 WM/12V	DSR-6012M	DSR-8001	UFS 740	DigiSim S2	MINI	nbox HDTV
Cena [zł]	199	279	222	1000	319	promocja	promocja
Pamięć kanałów	4000	4400	2000	4000	400	bd	bd
Menu	bd	polskie	bd	bd	polskie	polskie	polskie
DiseqC	1.0,1.2	1.0,1.2	1.0,1.2, 1.3	1.0	1.0,1.2	1.0,1.2	+
CAM	-	-	-	2	-	-	-
Czytnik kart	-	-	-	-	SIM Conax, Cryptoworks	+	Conax
Wyświetlacz	-	-	+	16 alfanumer.	-	-	-
LNBwe/we	+/+	+/+	+/+	+/+	+/-	+/-	+/-
HDMI	-	-	-	-	-	-	1
Component	-	-	-	-	-	-	+
Scart	1	2	1	2	1	-	1
Cinch Video	-	1	1	1	-	1	-
Cinch Audio	-	2	2	2	-	2	2
Wy cyfrowe auclo	-	konc	opt	opt	-	opt	opt
RS232	-	1	1	-	-	-	-
Telegazeta	+	+	+	+	+	+	+
Timer	+	bd	bd	+	+	bd	-
EPG	+	bd	+	+	+	+	+
Zasilanie [V]	90-240/12	90-240, 12	250/12	230/12	180-250V, 12	230/12	230/12
Masa [kg]	0,6	1,2	2	2	0,205	0,45	bd
Wymiary [mm]	210x150x42	280x195x38	260x215x44	280x45x185	160x105x35	194x130x30	320x225x48
Uwagi	adapter do zapalniczki	modulator UHF	adapter do zapalniczki		adapter do zapalniczki		we USB, RJ 45 1080i/720p



Rys. 3. Sposób montażu wtyczki antenowej IEC (a) i F (b) na kablu koncentrycznym

lepszej jakości i zakończyć dwoma złączami F (rys. 3).

Odbiorniki satelitarne

W zestawach przenośnych odbiornik satelitarny powinien być mały i mieć możliwość zasilania 12 V. Najlepsze odbiorniki satelitarne mają wyjścia wideo, scart, cinch wideo i fonia stereo oraz optyczne, mogą być także używane jako domowe, zajmują mało miejsca. Najlepszą ofertę programową mają odbiorniki płatnych platform cyfrowych, MINI Cyfrowego Polsatu i nbox HDTV telewizji *n*, które mogą być zasilane napięciem 12 V. W jednym z najmniejszych, np. TechniSat DigitSim S2, tradycyjny czytnik kart zastąpiono kartami SIM DigitSim S2, takim jak w telefonach komórkowych, ale oferta dekodowanych kanałów w systemie Conax jest niewielka. Ma tylko wyjście audio wideo scart. Pozostałe modele przede wszystkim umożliwiają odbiór programów niekodowanych, więc liczba polskojęzycznych kanałów będzie ograniczona do kilkunastu programów. Podstawowe parametry i funkcje odbiorników satelitarnych "12 V" zamieszczono w tablicy.

Na czym oglądać

Producenci telewizorów LCD znanych firm praktycznie zrezygnowali z produkcji odbiorników TV o przekątnej ekranu 14 i 17 cali, oferują przede wszystkim telewizory o przekątnej 19÷22 cali. Popularne 14-calowe kineskopowe zastąpiły monitory LCD z wbudowanym tunerem TV. Matryca TFT LCD ma większą liczbę linii obrazowych i częstotliwość wyświetlania obrazu (75 Hz) niż zwykły telewizor. Do wyświetlania programów telewizyjnych wystarczy rozdzielczość VGA, SVGA. Większość monitorów z tunerami TV nie ma wyrafinowanych układów poprawy jakości obrazu, a jedynie podstawowe, do regulacji jaskrawości, nasycenia i kontrastu. Telewizory mają znacznie lepsze parametry obrazu niż monitory. Przykładowo w 17-calowym modelu LG 17 LS5R (rys. 4) jest system poprawy jakości obrazu XD-engine, panel LCD o szybkości reakcji 5 ms z rozdzielczością 1440x900 pkt oraz złącze HDMI.
Odbiornik satelitarny można także dołączyć do przenośnego odtwarzacza DVD, najlepiej z dużym ekranem LCD o przekątnej ekranu 10 cali z wejściami wideo i fonii. Oprócz oglądania telewizji jest możliwość oglądania filmów z DVD lub słuchania CD. ■

Jerzy Justat



Rys. 4. Telewizor LG 17 LS5R, monitor Samsung 741MP, odtwarzacz DVD Philips PET 103D

SATELITARNY ZESTAW KEMPINGOWY

Przenośny zestaw firmy TechniSat, antena DigiDish 45 i tuner DigitSim S2, można wykorzystać do odbioru telewizji satelitarnej w terenie.

Przy dłuższych wyjazdach wakacyjnych lub na działkę, warto mieć możliwość oglądania telewizji satelitarnej, szczególnie że tegoroczne lato obfituje w atrakcyjne wydarzenia sportowe.

Zestaw antenowy

Firma TechniSat oferuję antenę DigiDish45 o wymiarach 45,5x48 cm (lub DigiDish33) i nietypowym prostokątnym kształcie czaszy, zalecaną do instalacji przenośnych. Metalową czaszę anteny pomalowano farbą odporną na warunki atmosferyczne. Wysięgnik i uchwyt do mocowania konwertera oraz zawieszenie anteny są także metalowe, wykonane z lekkich stopów odpornych na korozję. Zawieszenie z wysięgnikiem konwertera tworzą jedną całość i są mocowane do czaszy czterema śrubami z łbem sześciokątnym typu imbus. Antenę można przymocować do ściany za pomocą solidnego uchwytu lub wykorzystać uchwyt z przyssawką do szybkiego mocowania do powierzchni poziomych lub pionowych. W testach sprawdzono oba mocowania. Niestety przy mocowaniu do powierzchni poziomych rurka, do której przykręca się antenę jest za krótka, co powoduje, że wysięgnik dotyka do powierzchni i nie można zamocować przyssawki. W testach mocowano przyssawkę do krawędzi stołu, tak aby wysięgnik był za jego krawędzią. Sprawdzono także mocowanie anteny z przyssawką na samochodzie. Z opisanego wyżej powodu nie jest możliwe mocowanie anteny na dachu, które jest najwygodniejsze, ponieważ można zmieniać dowolnie położenie anteny. Na karoserii samochodu praktycznie nie ma idealnie poziomych lub pionowych powierzchni, do prawidłowego montażu jest konieczne znalezienie takiego miejsca, aby zakres regulacji kąta elewacji w antenie był wystarczający. W Hondzie nie można było zamocować anteny do szyby, ponieważ kąt nachylenia szyb jest za duży, aby zapewnić wymagany kąt elewacji, wybrano więc błotnik. Utrudnieniem mocowania anteny na pionowych powierzchniach jest konieczność ustawienia samochodu w kierunku wschód-zachód, aby antena była skierowana na południe. Warto więc wymienić rurkę na dłuższą, ok. 23 cm, aby zamocować antenę na dachu. W zawieszeniu anteny nie ma podziałki kąta elewacji, trzeba mieć doświadczenie w ustawianiu anteny. W prawidłowym ustawieniu pionu rurki pomocna była poziomica, a w określeniu południa kompas, korzystano także z miernika Mezon DSM 20. W dni słoneczne kąt azymutu wybranego satelity ustala się wygodnie za pomocą położenia Słońca (opis na stronie http://sci.pam.szczecin.pl/~pastupam/satel/az/czasaz.html). Antena współpracowała z konwerterem Twin firmy TechniSat (poziom szumów 0,5 dB), oczywiście można zastosować konwerter Single innej firmy. Polskie programy z satelity Astra 1, HotBird i Syriusz, odbierano bez problemu w okolicach Warszawy. Należy mieć świadomość, że niewielkie wymiary anteny mogą powodować znaczne pogorszenie obrazu podczas deszczu, gorsze warunki odbioru będą także na wschodzie kraju.



Antena DigiDish45, odbiornik satelitarny DigitSim S2 i uchwyty do mocowania do ściany – na stałe i na przyssawkę

Odbiornik satelitarny

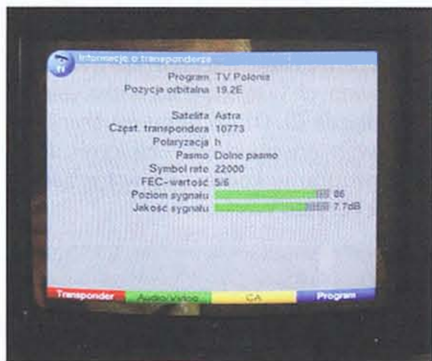
Z anteną DigiDish 45 współpracował bardzo mały (155x105x35 mm) odbiornik satelitarny DigitSim S2 nowej generacji. Gniazdo Smart card zastąpiono czytnikiem kart SIM (stosowanych w telefonii komórkowej), nie ma gniazda CI. Dzięki temu uzyskano tak małe wymiary obudowy. Odbiornik dekoduje programy kodowane w formatach Conax i Crypto Works.


Przykłady mocowania anteny w terenie – do stolika i na samochodzie za pomocą przyssawki



Odbiornik satelitarny DigitSim S2 współpracujący z telewizorem 14-calowym

Czytnik SIM, złącze scart, wejścia IF oraz zasilacza 12 V umieszczono z tyłu obudowy. W wyposażeniu jest specjalny przewód do zasilania odbiornika z gniazda zapalniczki samochodowej. Z przodu są dwie diody LED, czerwona i zielona, sygnalizujące stan pracy odbiornika. Brak jest przycisków obsługowych na obudowie, więc trzeba dbać o pilota, którym obsługuje się odbiornik. Zaletą jest proste menu w języku polskim. Menu główne zawiera 5 podstawowych menu: Wyszukiwanie programów, Ustawienia, Organizacja timera, Organizacja list radiowych i Dostęp warunkowy.
Pierwsza czynność przy uruchamianiu odbiornika to konfiguracja zestawu antenowego i wybór satelity. Wybiera się satelitę z listy 15 najbardziej popularnych i ustala rodzaj konwertera (7 typów). Parametry transpondera testowego, częstotliwość kanału, polaryzację, symbol rate, można zmieniać lub wykorzystać parametry fabryczne. Za pomocą testu transpondera sprawdza się siłę i poziom sygnału z satelity. Kolorowe (czerwone, żółte i zielone) wskaźniki, w zależności od wartości sygnału, oraz wartości liczbowe umożliwiają szybką ocenę sygnału i skorygowanie położenia anteny.



Informacje o transponderze, w którym jest kanał TV Polonia i menu listy kanałów

Wyszukiwanie kanałów danego satelity może odbywać się automatycznie, selektywnie (przez wybór parametrów transpondera) lub ręcznie (z wprowadzaniem parametrów PID). Przy bardziej skomplikowanych instalacjach antenowych jest możliwe ustawianie parametrów DiSEqC do sterowania przełącznikami lub obrotnicą.
W menu Audio-wideo i Transponder można sprawdzić szczegółowe wartości parametrów oglądanego kanału.
Odbiornik ściąga i aktualizuje automatycznie listy kanałów z satelity Astra w systemie ISIPRO (system firmy TechniSat), co uwalnia użytkownika od śledzenia, czy pojawiły się nowe kanały telewizyjne.

DANE TECHNICZNE	
Pasmo	950÷2150 MHz
Wideo	PAL
Dekodowanie wideo	MPEG-1, MPEG-2
S/N	> 60 dB
Obraz	720 pikseli w linii, 576 linii
Format	4:3/16:9
Dekodowanie audio	MPEG-1, MPEG-2 Layer I i II
Tryby audio	dual (wybór fonii), stereo
Częstotliwość próbk.	32, 44,1, 48 kHz
THD	> 60 dB (1 kHz)
S/N	> 60 dB
DiSEqC	1.0, 1.2
SFI	wyprzedzenie 7 dni
Timer	30 zdarzeń z wyprzedzeniem do roku
Pamięć	5000 kanałów
Pobór mocy	19/3,5 W
Wymiary	155x105x35 mm
Masa	ok. 205 g

Oglądanie kanałów TV

Przyciskiem OK wchodzi się do listy kanałów z możliwością poglądu obrazu w oknie.
Podstawowe informacje o oglądanym programie TV wyświetla funkcja *Info*. Podawany jest numer kanału, nazwa, możliwość wyświetlenia telegazety, format obrazu i informacja o kodowaniu. Kolejne naciśnięcie powoduje wyświetlenie opisu nadawanego programu.

Sortowanie kanałów

Wstępnie jest zaprogramowanych 15 satelitów, pojemność pamięci kanałów RTV to ok. 5000. Duża liczba dostępnych kanałów sprawia, że należy je posortować, a zbędne wykasować. Listy kanałów są dzielone na radiowe i telewizyjne. Wybór programu może się odbywać za pomocą menu Kategoria, w którym wybiera się listę ulubionych programów, dostawców lub pełny wykaz kanałów TV.

Elektroniczny przewodnik telewidza

Można korzystać z przewodnika po programach satelitarnych z wyprzedzeniem 7-dniowym w wersji niemieckiej (SFI). Specjalny przycisk na pilocie SFI przyspiesza dotarcie do informacji. Równocześnie są wyświetlane informacje o 12 kanałach, albo pełna informacja o jednym kanale. Programy TV mogą być grupowane tematycznie. Do wyboru są: Film, Informacje, Rozrywka, Sport, Programy dla dzieci, Muzyka/Balet/ Taniec, Kultura/Sztuka, Gospodarka/ Polityka, Edukacja/ Nauka, Hobby.

Wrażenia użytkownika

Zaletą zestawu – antena i odbiornik satelitarny – jest prosty montaż i obsługa odbiornika satelitarnego. Solidne wykonanie anteny sprawia, że przy częstym demontażu elementy szybko się nie zużyją. W dużym kartonowym pudle na antenę zmieści się także kabel koncentryczny (nie oferowany w zestawie) do połączenia konwertera z odbiornikiem, odbiornik satelitarny i ewentualnie miernik, kompas i poziomica.
Przy mocowaniu anteny za pomocą przyssawki należy pamiętać o wyczyszczeniu zanieczyszczeń z powierzchni, do której będzie mocowana, co ma wpływ na siłę i pewność zamocowania. Z czynności instalacyjnych największą trudnością było samo ustawianie anteny. Warto mieć niewielki miernik np. Mezon DSM 20, który ułatwi znalezienie satelity. Bez precyzyjnego strojenia anteny, przy bardzo dobrych warunkach atmosferycznych, uzyskano wartości sygnału satelitarnego wystarczające do dobrego odbioru programów z satelity Astra 1 (TV Polonia – siła 86, poziom 7,7 dB), Hot Bird (Polsat 2 – siła 75, poziom 4,8 dB), Sirius (CT24 – siła 58, poziom 3,2 dB).
Niewielkie wymiary odbiornika i możliwość zasilania z zapalniczki samochodowej sprawiają, że jest bardzo funkcjonalny. Wyszukiwanie kanałów satelity HotBird 13E trwało ok. 9 minut. Obraz i dźwięk są dobrej jakości, także przy słabej jakości sygnału z satelity Syriusz. Zmiana kanałów odbywa się szybko. Niewielka oferta kart SIM sprawia, że w praktyce będzie można oglądać programy niekodowane z wybranego satelity, w tym polskie z satelity Astra 19E lub HotBird 13E. Dobrze byłoby, gdyby w przyszłości pojawiły się karty SIM z możliwością dekodowania kanałów płatnych platform cyfrowych. Cena zestawu – antena z konwerterem 127 zł, przyssawki 108 zł i odbiornika satelitarnego DigitSim S2 –262 zł. ■

Jerzy Justat

CYFROWA LUSTRZANKA SONY α 350

Większość nabywców aparatów fotograficznych kupuje tańsze albo droższe kompakty. Oceniając dobrej klasy lustrzankę, zwrócono uwagę na zalety tej kategorii sprzętu.

Aparaty fotograficzne kompaktowe robią zdjęcia wystarczająco dobrej jakości, aby utrwalić obrazy z wakacji albo rodzinnych uroczystości. Mają istotne zalety: są małe, lekkie i łatwe w obsłudze – nie wymagają dużej wiedzy o fotografowaniu, ponieważ większość ustawień jest wykonywanych automatycznie.
Są przy tym stosunkowo tanie, dlatego cieszą się dużą popularnością.
Bardziej wymagający amatorzy, nie mówiąc już o zawodowcach czy artystach fotografikach, chcą mieć większy wpływ na robienie zdjęcia i fotografować w trudniejszych warunkach. Oni właśnie używają lustrzanek. Oceniając w tym artykule lustrzankę, chcielibyśmy zachęcić Czytelników, którzy interesują się fotografowaniem, aby spróbowali swoich sił ze sprzętem wyższej klasy.
Na czym, więc, polegają różnice między aparatami kompaktowymi i lustrzankami? Zarówno rozdzielczość wyrażana liczbą pikseli, jak i zoom mają podobne wartości, a lustrzanki są większe, cięższe i droższe. Podstawowa zaleta – lustrzankami można robić znacznie lepsze zdjęcia.
Element, na którym jest zapisywany obraz, to znaczy matryca, ma w aparatach kompaktowych wymiary ok. 6x4 mm, a powierzchnię 24 mm^2. Ta sama matryca w lustrzankach ma wymiary ok. 24x16 mm i powierzchnię 390 mm^2. Dzięki większej powierzchni matrycy uzyskuje się zarówno większą rozdzielczość, jak i większą czułość. Większa czułość to lepsze zdjęcia przy gorszym oświetleniu.
Wymienne obiektywy o różnych jasnościach, ogniskowych i wartościach zoom, ułatwiają fotografowanie obiektów, bliskich i odległych, także w trudnych warunkach oświetlenia.
Istotna zaleta lustrzanek w porównaniu z aparatami kompaktowymi polega na tym, że oprócz wyświetlacza LCD mają także precyzyjny wizjer optyczny, w którym widać dokładnie to samo co będzie na zdjęciu.



Lustrzanka Sony α 350 z teleobiektywem i dołączonym gripem

Poza tym w lustrzankach znacznie szybciej i dokładniej jest nastawiana ostrość. Także zdjęcia seryjne można robić znacznie szybciej. Z reguły lustrzanki mają więcej funkcji użytkowych.


Grip – podstawa mocowana do aparatu. W jej wnętrzu mieszczą się dwa akumulatory. „Powtórzone" przyciski mają te same funkcje co ich odpowiedniki na obudowie aparatu, ale ułatwiają obsługę

Firma Sony udostępniła redakcji do testów jednoobiektywową lustrzankę cyfrową, model α 350, wyposażoną w obiektyw o dużej jasności 1,4 i ogniskowej 50 mm. Jako wyposażenie dodatkowe otrzymaliśmy dwa obiektywy, jeden szerokokątny z zoomem o jasności 3,5÷5,6 i ogniskowej 16÷105 mm, drugi, również zoom, teleobiektyw o jasności 4÷5,6 i ogniskowej 55 ÷ 200 mm, oraz *grip* ułatwiający trzymanie lustrzanki w pionie.
Producent podkreśla zalety wyróżniające tę lustrzankę:
- przetwornik CCD o bardzo dużej rozdzielczości 14,2 megapiksela
- autofokus Ouick AF Live View o dużej dokładności i szybkości działania
- czułość, do ISO 3200 i możliwość włączania redukcji szumów przy dużych czułościach ISO
- ulepszony stabilizator obrazu super SteadyShot
- wizjer optyczny o szerokim polu widzenia
- wykonywanie zdjęć seryjnych z szybkością do 2,5 klatek na sekundę
- system ochrony przetwornika obrazu przed kurzem w czasie wymiany obiektywu.

Fotografowanie

Ustawienia zaprogramowane

Dla mniej doświadczonych lub zapoznających się z tym aparatem odpowiedni będzie program Auto z wykorzystaniem ustawień automatycznych. W zależności od tematu zdjęcia i warunków fotografowania wybiera się jeden z programów tematycznych, zwanych także selekcją sceny. Na przykład przy wykonywaniu zdjęć portretowych ostry będzie fotografowany obiekt, a nieco rozmyte tło. Barwa skóry będzie odtwarzana w łagodnej tonacji. Wybranie tematu Krajobraz spowoduje, że cały widok będzie przedstawiony w żywych, ostrych kolorach. Do wyboru jest sześć programów tematycznych.

Format i rozdzielczość obrazu

Robiąc zdjęcia wybiera się jeden z dwóch formatów: normalny o proporcjach 3:2, albo szerokoekranowy (HDTV) 16:9. Do wyboru jest również rozdzielczość, która dla formatu 3:2 może wynosić: 4592 x 3056, 3408 x 2272, albo 2288 x 1520 pikseli a dla 16:9: 4592x2576, 2896x1936, 1920x1080

pikseli. Oczywiście, im większa rozdzielczość, tym mniej zdjęć zmieści się na karcie pamięci.

Nastawianie ostrości

Użytkownik może za pomocą przełącznika wyłączyć automatyczną regulację ostrości i regulować ją ręcznie, obserwując wizjer, względnie wyświetlacz. Jeżeli będzie korzystał z ustawiania automatycznego, to zostanie wybrana jedna z możliwości, odpowiednia dla danego rodzaju zdjęć. W przypadku nieruchomego obiektu, aparat ustawia ostrość i zostaje ona zablokowana, gdy spust migawki zostanie wciśnięty do połowy. Jeżeli obiekt się porusza, aparat będzie kontynuować ustawianie ostrości.

Można wybierać określony obszar ustawiania ostrości w polu widzenia wizjera, ponieważ pole to jest podzielone na dziewięć segmentów, które można niezależnie jeden od drugiego uaktywniać.

Zasięg lampy błyskowej zależy od wybranej czułości ISO i zastosowanej przysłony. Dla przykładu: przy ustawieniu ISO 400 i przysłonie F 4,0 wynosi 1÷6 m, a przy ISO 3200 i przysłonie F 5,6 – 2÷12 m.

Zrównoważenie bieli

Tonacja kolorów zmienia się w zależności od źródła światła. Światło słoneczne jest białe. Światło dzienne przy zachmurzonym niebie ma odcień sinawy. Zdecydowanie różne odcienie ma światło sztuczne. Na przykład światło żarówki jest czerwonawe, a świetlówki tzw. dziennej zielonkawe. Balans bieli służy do ustawiania tonacji kolorów w taki sposób jaki widzi ją oko. Jeżeli użytkownik nie chce korzystać z ustawienia automatycznego, wybiera jedną z opcji, np. światło dzienne, w cieniu, żarówka, świetlówka itp., względnie tak zwaną temperaturę barwową.

Fotografowanie z *bracketingiem*

Określenie *bracketing* oznacza wykonanie kilku zdjęć seryjnych z różnymi ustawieniami danego parametru, na przykład ekspozycji, aby potem wybrać najlepsze zdjęcie. Omawiany aparat ma funkcję *bracketingu* automatycznego w odniesieniu do ustawień ekspozycji oraz balansu bieli. Po wybraniu tej funkcji aparat wykonuje 3 zdjęcia z nastawą zmienianą o jeden krok.

Informacje na wyświetlaczu

Informacje o wszystkich ustawieniach dotyczących fotografowania, a więc: wielkości przysłony, czasu ekspozycji, rozdzielczości, trybie pracy lampy błyskowej i wiele innych, są przedstawiane w postaci ikon lub konkretnych wartości liczbowych, na ekranie wyświetlacza. Zakres informacji jest każdorazowo dostosowany do wybranego trybu pracy aparatu.

Oprócz danych oczywistych, wymienionych wyżej podawane są dane w sposób szczegółowy. Np. informacje o stanie naładowania akumulatora są podawane w procentach i w postaci ikony.

DANE TECHNICZNE	
Typ przetwornika obrazu	CCD 14,2 megapikseli
Regulacja czułości ISO	Odpowiednik ISO 100 – 3200
System autofokus	System detekcji fazowej TTL
Automatyczne nastawianie ekspozycji	TTL
Element światłoczuły	40-segmentowa dioda krzemowa
Pomiar światła	Wielosegmentowy i punktowy
Migawka	Sterowana elektronicznie, szczelinowa
Zakres czasów otwarcia migawki [s]	1/4000 – 30 oraz B
Zdjęcia seryjne	2,5 klatek/s
Liczba przewodnia lampy błyskowej	12
Ekran LCD	Liczba punktów 230 400 (960 x 240)
Nośniki danych	Compact Flash, (typ I i II), MicroDrive, Memory Stick Duo (z oferowanym oddzielnie adapterem)
Zasilanie	Akumulator Li-Ion 7,2 V, 11,8 Wh, 1650 mAh
Wymiary [mm]	szer. x wys. x głęb. ok. 131 x 99 x 75
Masa [g]	ok. 600g



Lustrzanka z odchylonym wyświetlaczem

Przeglądanie zdjęć

Zarówno zdjęcie wykonane przed chwilą, jak i dawniejsze można obejrzeć w każdym momencie na ekranie wyświetlacza. Przy tym wyświetlane są informacje o parametrach związanych z tym zdjęciem: data i godzina przysłona, czas ekspozycji i inne. Dokładne sprawdzenie zdjęcia umożliwia jego powiększenie aż do 14x.

Współpraca z komputerem

Do lustrzanki α 350 jest dołączany CDROM zawierający oprogramowanie do komputera. Oprogramowanie to współpracuje z Windows 2000 Professional SP4, Windows XP SP2 i Windows Vista. W skład oprogramowania wchodzą aplikacje: Picture Motion Browser, Image Data Converter i Image Data Lightbox SR.

Picture Morion Browser służy do importowania zdjęć z aparatu, porządkowania ich na komputerze, retuszowania, przenoszenia na dysk CDROM za pośrednictwem nagrywarki komputera.

Image Data Converter pozwala edytować zdjęcia, korygując m.in. balans bieli i ekspozycję. Zdjęcia z komputera można zapisywać na innych nośnikach w różnych formatach.

Za pomocą aplikacji Image Data Lightbox SR, między innymi wyświetla się i porównuje jakość zdjęć w formatach RAW i JPEG, a także dokonuje ich korekcji.

Wrażenia użytkownika

Na osobie przyzwyczajonej do aparatów kompaktowych, pierwszy kontakt z lustrzanką α350 robi wrażenie. Szacunek, ale i niepokój, budzą duże rozmiary aparatu, spory ciężar i liczne przyciski do sterowania funkcjami, czyli duża liczba funkcji. Jednak niepokój szybko ustępuje miejsca zadowoleniu. Po zapoznaniu się z aparatem i nabyciu niewielkiej praktyki, codzienna obsługa aparatu jest bardzo prosta.

Osobom przyzwyczajonym do mało widocznych w jasnym świetle dnia obrazków na wyświetlaczu LCD większości kompaktów, dużą satysfakcję sprawia komponowanie zdjęcia za pomocą wizjera optycznego. Odchylany od obudowy wyświetlacz jest wręcz niezastąpiony, gdy trzeba robić zdjęcie, trzymając aparat nad głową, albo przeciwnie, nisko nad ziemią.

Obiektywy wymienia się dzięki specjalnym systemom mocowania bardzo szybko i łatwo, tak że ich wymiana podczas sesji fotografowania nie stanowi żadnego problemu.

Akumulator litowo-jonowy o dużej pojemności wystarcza do zrobienia ok. 500 zdjęć, a jeżeli używany jest *grip*, w którym mieszczą się dwa akumulatory, odpowiednio więcej. Wspomniany tu grip okazał się wygodny, gdy trzeba było postawić aparat do robienia zdjęć, a nie było po ręką statywu. Dzięki bardzo dobrym technicznym właściwościom aparatu, prawie wszystkie zdjęcia są udane i nie wymagają korekty przed drukowaniem.

Wszystkim, którzy trochę bardziej interesują się fotografowaniem można polecić tę lustrzankę. ■

SJ.